AÑO IV

N.º 20

REPÚBLICA O. DEL URUGUAY

REVISTA DEL MINISTERIO DE INDUSTRIAS

Edificio de la Escuela de Veterinaria — Montevideo

MONTEVIDEO

FEBRERO de 1916

SUMARIO

Ministerio de Industrias

Local principal, calle 25 de Mayo N.º 607.
MONTEVIDEO.

Secretario de Estado — Excmo. señor doctor Juan J. Amézaga.
Oficial Mayor — Doctor Justino Jiménez de Aréchaga.
Oficial Primero — Don Carlos Mandillo.
Inspector N. de Policía Sanitaria Animal — Doctor Ernesto A. Bauzá.
Inspector de Minas é Industrias — Ingeniero Alberto Casteil.
Inspector G. de Enseñanza Agrícola — Ingeniero José A. Otamendi (hijo).
Oficina de la «Revista» — Director, Bachiller don Eduardo Acevedo Álvarez.
Comisión Asesora de Colonización — Presidente, don Gabriel Zas.

Otras dependencias y sus locales

Alojamiento de Inmigrantes — Director, don Juan F. Rolando. — 25 de Agosto, 591.

Defensa Agrícola — Director, ingeniero don Roberto Sundberg. — 25 de Mayo, 730.

Oficina de Exposiciones — Director, don Italo Eduardo Perotti. — Solís, 1467.

Oficina de Pesas y Medidas — Jefe, don Juan A. Capurro. — Piedras, 274.

Instituto de Química Industrial — Director, doctor Latham Clarke. — Mercedes, 823.

Instituto de Geología y Perforaciones — Director, doctor don Mauricio Lamme. — Wáshington, 312.

Instituto de Pesca — Director, Profesor don Jhon Nelson Wisner. — Punta del Este (Maldonado).

Instituto Nacional de Agronomía — Director, Ingeniero Enrique Etcheverry. — Camino Nacional, Sayago.

Granja Modelo — Gerente, ingeniero Carlos María Saralegui. — Sayago (F. C. C.).

Escuela de Veterinaria — Director interino, doctor don Héctor Larrauri. — Larrañaga, 568.

Inspector Nacional de Ganadería y Agricultura — Ingeniero Alfredo Ramos Montero. — Cerrito, 572.

Sección de Informaciones Agronómicas — Jefe, ingeniero Hugo Surraco Cantera. — Cerrito, 572.

Sección Marcas y Señales — Jefe, don Emilio Avegno de Ávila. — Cerrito, 572.

Oficina de Estadística y Publicaciones — Director, don Ricardo Blanco Wilson. — Cerrito, 572.

Granja Modelo de Avicultura — Director, ingeniero Eduardo Llovet. — Toledo (F. C. C).

Semillero y Vivero Nacional — Director, ingeniero C. Sapriza Vera. — Toledo (F.C.C.)

Escuela Nacional de Artes y Oficios — Director, doctor Pedro Figari.

Talleres Gráficos del Estado — Administrador, don Arturo Ricard. — Magallanes, 979.

Dirección General de Correos y Telégrafos — Director, don Francisco García y Santos. — Sarandí, 472.

Oficina de Correos Sud-Americanos — Jefe, don Emilio Milhas (hijo). — Sarandí, 472.

Diario Oficial — Director, don Pablo O. Goyena. — Florida, 1178.

DISPONIBLE

DISPONIBLE

DISPONIBLE

PASTA DE COOPER

NO VENENOSA

Para CURAR LA SARNA



SE MEZCLA EN

Agua Dulce ó Salobre

TAMBORES DE

50 Kilos neto: $12.00

TAMBORES DE

25 Kilos neto: $6.50

Con 5% de descuento

ENSAYADO Y APROBADO POR
EL SUPERIOR GOBIERNO DEL URUGUAY

WILLIAM COOPER & NEPHEWS,
Rincón 426, MONTEVIDEO.

TABLETAS DE COOPER

LOMBRICIDA



CURA INFALIBLE
para
TODA CLASE de LOMBRIZ,
estomacal, intestinal
y del cuajo

SON UN TÓNICO SIN RIVAL

En tambores de 1000 Tabletas, $2.50 con 5% de descuento

Todo hacendado que desee evitar enfermedades en sus majadas, debe docificarlas con las tabletas en la primavera y en el otoño según instrucciones.

Una sola prueba es suficiente para comprobar la eficacia.

WILLIAM COOPER & NEPHEWS
Rincón 426, MONTEVIDEO

REPÚBLICA ORIENTAL DEL URUGUAY

REVISTA

DEL

MINISTERIO DE INDUSTRIAS



MONTEVIDEO
Talleres Gráficos del Estado
1916

REVISTA
DEL
MINISTERIO DE INDUSTRIAS
Núm. 20 — Montevideo, Febrero de 1916 — Año IV

CURSO DE AVICULTURA[1]

23.ª CONFERENCIA DEL PROFESOR CASTELLÓ

(*Conclusión*.—Véase el N.º 19 de la REVISTA)

Medios de fomento avícola

Señoras, señores:

Nos reunimos hoy por última vez, cuando menos en esta etapa (y ojalá que en otras oportunidades podamos volver á reunirnos) con el fin de dar cima á lo que yo no he querido llamar más que un «cursillo» de avicultura.

Se me observó, cuando llegué á esta capital, que la palabra no era aquí utilizada, pues se le solía llamar «un curso»; sin embargo, insisto en no llamarle más que «cursillo». Porque bien comprenderéis que en las 24 lecciones que se han dado, no puede caber la pretensión de parte del conferenciante, de decir que «ha dado un curso». Un curso merece mayor tiempo, mayor espacio; de modo que puede sostenerse que estas conferencias no han sido más que un cursillo.

¿Qué enseñanzas habréis venido á obtener del mismo?

Si hubiese yo hablado en un país donde la avicultura fuese casi desconocida, claro está que el provecho habría sido grande, puesto que hubiera venido á verter ideas completamente nuevas, nunca oídas, y, por consiguiente, de resultados profícuos. En cambio, me he encontrado con un país donde se puede decir que la avicultura es perfectamente conocida.

Es cierto que yo tenía la seguridad de que encontraría aquí un buen núcleo de aficionados; lo que ignoraba es que hubiese en este país un ambiente tan favorable y, sobre todo,

(1) El curso de avicultura, que termina con esta conferencia, ha sido impreso por separado en folleto que se distribuye por este Ministerio.

que se concediese tanto mi modestísimo libro de avicultura. Esto me ha obligado á huir en lo posible del contenido del libro: ya tiene ya algunos años de publicado; la avicultura ha ido progresando de entonces acá y eso me ha permitido traer conceptos y hasta teorías nuevas, las cuales, tengo la seguridad, de que muchos de los que habéis leído mi libro no teníais noticias.

Será, pues, la única novedad que habrá ofrecido este cursillo.

Yo hubiera querido — con mayor amplitud de la que me permite el espacio que puedo destinar á esta última conferencia — haberme extendido en consideraciones sobre la manera como puede y debe impulsarse aquí la avicultura, aprovechando el ambiente favorable que he podido apreciar.

Digámoslo, pues, á grandes rasgos.

Desde luego, tenemos que empezar por considerar la situación de los chacareros pobres, de los chacareros que no pueden hacerse de gallinas perfeccionadas y que tienen que atenerse á las razas ya viejas y degeneradas que siempre han visto en sus casucas de campo; que no tienen conocimiento alguno de que existan razas superiores y que, por consiguiente, con el mismo trabajo, están condenados á obtener resultados un tanto mezquinos. A éstos, es á los que debe favorecerse al principio.

Creo que tanto el Gobierno, en cuanto le sea dable, como los centros de avicultores que se puedan ir creando en el país, deben fijarse en estos chacareros, estimularlos en su trabajo, premiando la limpieza de los gallineros, el buen orden que tengan en ellos, dándoles premios no en efectivo, sino distribuyendo de una manera equitativa entre ellos, ejemplares ó planteles de buenas razas.

Este sería el primer trabajo á emprender; porque esta gente, por más interesada que sea, si sabe que ha de recompenzarse su trabajo en favor de la agricuitura en general, ha de recibir con más halago y satisfacción un buen plantel de aves, que lo que represente el valor del mismo.

Circular en el campo cartillas elementales explicando lo que es la avicultura moderna, el funcionamiento de las máquinas, por si quieren aumentar su producción ó criar en épocas que no haya cluecas, y, por tanto, recurrir á las máquinas; darles á conocer las buenas razas, y, sobre todo, utilizar el procedimiento que tengo la satisfacción de decir, que ha nacido en el mismo ambiente que tendrá que desarrollarse: el de pro-

pagar la avicultura en las escuelas públicas, tanto de niños como de niñas.

Se me han acercado distinguidas señoritas pertenecientes al cuerpo de maestras, significándome el gusto con que verían que se diesen conferencias entre ellas, para, luego de tomar sus apuntes, dar pequeñas leccioncitas á los niños y niñas.

Esto constituiría un gran medio de propaganda, no sólo porque los niños se educarían en este ambiente, si que también porque al regresar á sus casas, hablarían de lo que el maestro ó maestra les dijera. Ellos mismos, en medio de sus juegos, hablarían á sus madres de lo que han oído decir de tal ó cual raza perfeccionada, de cómo deben limpiarse los gallineros para evitar que puedan venir enfermedades. En fin, todas esas máximas elementales que podrían irse inculcando en el niño, y éste, en sus conversaciones y hasta en sus juegos con los de su misma edad, irían diseminando la semilla.

Así, pues, una de las cosas que más pueden contribuir al fomento de la avicultura en la campaña, entre la gente pobre, es que se difundan sus enseñanzas por medio de cartillas ó lecciones en las escuelas de instrucción primaria.

Viene luego el grupo de los estancieros, que cuentan ya con elementos sobrados para dedicarse á la avicultura industrial.

Hay aquí la costumbre de adquirir las aves por tríos, creyéndose que con un gallo y dos gallinas ya se tiene la raza. Y un gallo y dos gallinas sirven para tan poco y ha de durar tanto tiempo la formación del plantel, que á veces, cuando el plantel pueda estar formado, la afición ha pasado y el estanciero no piensa más en sus gallinas. Puede ocurrirle que habiendo pensado estar mucho tiempo en la estancia y buscar un entretenimiento en el gallinero, cuando tiene ya este formado — necesita volver á la ciudad, y no se preocupa más de las gallinas y las deja abandonadas al chacarero, que ha de cuidárselas: — y es como si no hubiese hecho nada.

Yo recomiendo al estanciero — ya que aquí no se escatima el dinero para adquirir sementales, pues se gastan miles de duros en un ejemplar de ganado mayor y hasta se pagan altísimos precios por tríos de razas, — que en vez de adquirir aquellos pequeños planteles, adquieran un regular número de aves.

El estanciero que, de momento, diga: «Yo me establezco con 50 ó 100 gallinas de una misma raza»,—tengo la seguridad de que, si no en el primer año, en el segundo ha de tocar sus resultados.

Esto no lo puede hacer el pequeño avicultor, el que carece de medios, y, naturalmente, tiene que ir con frecuencia atesorando polladas hasta tener un número suficiente de aves que le permita organizar la venta en debida forma. Pero el que tiene cien gallinas, aún cuando desée pasar un año sin llevar productos al mercado, es decir, montando el gallinero con cien gallinas, de cualquier manera ha de tener al fin del año, mil. Mal habrá tenido que cuidarlas (aún calculándose, que no se calcula, á razón de un aprovechamiento de diez huevos por gallina) si de los cien huevos que, como mínimo puede dar una gallina en un año, no ha sacado diez polluelos sanos y salvos.

De modo que el que hubiese invertido de momento, una regular cantidad en la adquisición de un plantel de cien gallinas, al año podría tener mil gallinas.

Figúrense lo que significaría el que hubiese tan sólo 20 estancieros que hicieren este sacrificio: reunirían entre todos 20.000 gallinas, que ya permitirían, si no organizar una de esas cooperativas de que hablamos el otro día, por lo menos la instalación de una tienda, de un almacén donde se vendiesen los productos de dicha agrupación de veinte propietarios.

De manera que, á esos estancieros, á los que no se tiene que inculcarles conocimientos, puesto que tienen el hábito de la Zootecnia en sus diversas manifestaciones, y que por lo tanto, lo único que les falta es resolverse á tratar la avicultura como tratan las demás ramas de la ganadería, — lo que debo recomendarles es ésto. No se entretengan en adquirir un trío de esta raza, otro de esta otra, otro de otra. Y así tendrán la pronta satisfacción de ver luego adornados sus gallineros y en condiciones de poder dar productos al mercado.

Viene luego el otro grupo: el de los aficionados de Capital ó de ciudad.

A éstos, si, debe recomendárseles que cultiven finamente las aves por cuya raza tengan mayor predilección, puesto que son ellos verdaderos «Sportmans». A éstos no se les puede pedir que produzcan para el mercado, porque generalmente tienen las gallinas en un pequeño jardin de dimensiones relativamente escasas, al fin y al cabo, en reducido espacio.

Yo he visto que aquí, en la capital, el tipo que más predomina es el de los dedicados al «sport», á los que no hay que pedirles que puedan industrializar sus aficiones.

Para eso está el estanciero.

Yo hago un llamamiento general á los aquí presentes y á

los que me oyen — que podrán conocerlo cuando lean la versión taquigráfica, — les hago, repito una exhortación firmísima para que atiendan á la avicultura de la mismá manera que atienden á las demás ramas de la ganadería, siendo así que hasta ahora, la consideraban poca cosa, y la avicultura permanecía completamente abandonada en la estancia.

La acción del Estado: ¿cómo puede el Gobierno favorecer las iniciativas particulares?

También me he encontrado en un país donde el Gobierno había tomado la delantera en este asunto. Tal vez no hay otro (recuérdese bién como lo digo) tal vez no hay otro país donde exista una Granja Modelo en la forma que aquí se ha establecido, para favorecer la adquisición de aves á precios más económicos de lo que pueden producirlas los particulares.

La misión de la Granja Modelo, que hemos visto tan bien instalada, tan bien situada, yo ereo cumpla una misión excelente y que ha de tocar sus resultados en brevísimo plazo.

Naturalmente, el Gobierno no busca en ella beneficio alguno; con tal de cubrir los gastos de sostenimiento, le basta. Y ni aún esto necesitaría, porque ya sabemos que los Gobiernos tienen que realizar sacrificios en favor de las obras de fomento, pues con tal de poder fijar un precio, sino remunerador, que le compense en algo el sacrificio que realiza, se ha de dar por satisfecho.

Calcúlese lo que ocurrirá el día que la Granja Modedo pueda producir por lo menos 10 ó 12 mil aves al año, ¡cuántos planteles de 50 y de 100 gallinas se han de poder adquirir en esa Granja!

Por eso decía que este país ha tomado la delantera, y que la Granja puede servir de ejemplo; porque en todos los países que yo he recorrido, no se que haya existido ó exista un establecimiento similar al que aquí tenéis. Hay escuelas de avicultura, es cierto; pero casi todas esas escuelas están sostenidas por particulares, unas veces subvencionadas, otras no.

Naturalmente: el que hace el sacrificio de sostener un establecimiento de ese género, por más que ponga de su parte todo lo que representa el trabajo de enseñanza, no puede sacrificar sus intereses, al extremo de que no busque siquiera una compensación al trabajo. Es necesario, pues, que le deje algún producto.

De modo que ninguno de esos establecimientos tiene un carácter tan típico, tan ejemplar como lo tiene la Granja Modelo de Avicultura del Uruguay. Y esto he de consignarlo en

las memorias de mi viaje, porque así como he dicho que hasta ahora no he visto ningún establecimiento en dichas condiciones, tengo la seguridad de que regresaré á España sin encontrar ningún otro.

Merece, pués, todos mis plácemes, no sólo el Gobierno que dispuso la creación de esa Granja, sí también de una manera especialísima, el director don Eduardo Llovet, para quien yo pedí un aplauso el día que visitamos la Granja, porque creo que lo merece y puede considerársele como un benemérito de la avicultura, por los sacrificios que para él representa (todos lo hemos podido apreciar) la implantación de la Granja, en terrenos abandonados, en los que tuvo que empezar por desboscar, por montar desde la primera madera que allí se llevó; soportando la vida de campo, interín no se habiliten locales en que pueda vivir con mayor confort, — con una resistencia y un entusiasmo noblemente grandes en favor de la avicultura.

Puede el Gobierno (y desde luego lo hemos visto en la acción de la Inspección General de Ganadería y Agricultura) fomentar también por medio de estímulos en la forma que lo viene haciendo, publicándose esas cartillas, esos folletos que, distribuidos gratuitamente, van dejando una semilla hasta en aquellos que no están en condiciones de poder adquirir libros ó tratados de avicultura, que ya sabemos son de algún costo.

Más adelante, cuando la avicultura haya tomado desarrollo en el sentido de mejorar las condiciones del ganado en cuanto á la carne, podrá venir también por parte, si no del Gobierno, de las Municipalidades ó de las autoridades locales, el momento de estimular el cebamiento de las aves, por medio de concursos.

Esos concursos, en Francia y en Inglaterra, han sido los que más han impulsado la producción de buenas aves de mesa, porque los granjeros y estancieros saben que, aparte del buen precio á que venden sus productos, tienen opción á un buen premio en metálico.

Yo los he visto, y me ha tocado á mi mismo organizar uno de esos concursos populares, uno sólo, que se celebró en Figueras. población catalana, allá en la frontera de los Pirineos.

Se me habló de una Exposición de Avicultura, y dije yo al Alcalde ó Jefe Político de la ciudad: «¿A qué viene esta Exposición de Avicultura? Es cierto que, de realizarse, vendríamos les expositores de Barcelona y les haríamos algo bo-

nito, que entretendría seguramente á la gente; pero que resultados prácticos van ustedes á obtener?

«¿Y cuánto quieren gastar en la Exposición? ¿Se van ustedes á gastar dos ó tres mil pesos? Si me dan sólo mil, yo les organizaré una cosa de resultados prácticos».

— «Qué va usted á hacer?»

— «Pues un concurso popular de volatería».

— «Y ¿cómo va á organizar usted el concurso?»

Lo expliqué y el concurso tuvo lugar con ruidoso éxito y prácticos resultados.

Elegimos un día de mercado fijo y, á medida que llegaban los carros trayendo productos, y entre ellos gallinas, se les daba una hojita en la cual se les pedía que se presentaran en la plaza tal, á objeto de enseñar las aves que traían y que, en caso de ser buenas, se les daría un premio en metálico. Se les especificaba alli: primer premio, cinco duros; segundo premio, tres duros; tercer premio, dos duros; menciones honoríficas, un duro.

Pues era de ver como aquellas mujeres, en vez de ir directamente á sus respectivos puestos del mercado, pasaban por la plaza Central, donde se había puesto un tablado y presidían algunas personas adictas á la idea.

«Veámos este ejemplar» —decíamos.

«Lo siento; puedes llevártelo, porque éste no puede figurar aquí».

¿Resultaba bueno? Decíamos, «déjalo».

Teníamos unos cestos de mimbre redondos, porque naturalmente, no se habían podido hacer las jaulas en debida forma ya que hubieran costado mucho dinero, y en esos cestos, que sólo valían media peseta cada uno, íbamos colocando todo lo recomendable que se nos traía. En la hermosa Rambla que tienen allí, los pusimos alineados, no por razas, porque no podíamos ir á razas, pero si por colores, y en menos de una hora quedó organizada una exposición á la cual acudió toda la población y todos los forasteros que habían concurrido á la fiesta del pueblo, mereciendo un generalísimo aplauso.

Se había citado á los concurrentes para que, á las dos de la tarde, volviesen á reunirse con el objeto de conocer el fallo del Jurado y á esa hora se les leyó este.

A cada cual se le daba un gallo ó gallina y se les entregaba el premio y un diploma si lo habían obtenido. Muchas de el as daban las gracias, se marchaban y nos querían dejar

el gallo ó la gallina, porque se figuraban que se los habíamos comprado. Y era preciso decirles: «No, el ave la tienes que volver llevar; tienes que guardarla para el año que viene».

— «Yo la había traído al mercado para venderla».

— «Pues esta nó has de venderla, ha de constituir el plantel para el año que viene».

— «Entonces ya lo creo que no lo venderé, que la guardaré, no tengan ustedes temor».

Al año siguiente se notó en esta clase de volatería, una gran mejora en la calidad, por efecto de que, sin que las chacareras mismas lo hubieran pensado, se las había venido á obligar á guardar las aves que iban á vender el día de la fiesta mayor, porque se sabe que para esta fiesta siempre guardan lo mejor con el fin de obtener más dinero.

Pues bien, esos concursos que pueden organizarse hasta en las poblaciones pequeñas, son de grandes resultados.

Esto que nosotros hicimos allí con entera sencillez, porque todo era verdaderamente improvisado, se hace en Francia con más aparato, con las aves de mesa, cebadas, y llegan á darse premios de 500 francos.

Calcúlese lo que representa para los que se dedican á cebar aves, el saber que un día en el año hay un premio de 500 francos.

Aun cuando hayan perdido en el cebo, procurarán ellos aumentar la cantidad de leche, de harina ó de grasa con el fin de producir una cosa buena. De esta manera, de un año para otro, se ha ido perfeccionando la industria del cebo, especialmente en Bourg, que es donde mejores premios se dan, y en Inglaterra, en todas ó casi todas las proximidades del Sussex, de Birminghan y de Londres mismo.

De modo, que no hay que pensar que únicamente el estímulo tenga que venir á desarrollarse entre los avicultores por medio de exposiciones de aves de raza; no, el estímulo puede desarrollarse también dentro de las clases destinadas al consumo.

. . . .

Yo suelo terminar el curso, dando á mis alumnos una especie de «Decálogo», como lo llamo yo, en el cual les resumo todo lo dicho durante las lecciones; mejor dicho, es menos que un resumen, es un *comprimido*, en el que, en pocas líneas, vuelve á pasar ante ellos todo lo que han visto en las lecciones.

Y así les digo, como voy á decirles á ustedes, lo siguiente:

PRIMERO: Que el avicultor no debe nunca emprender la in-

dustria, sino después de haber meditado bien cuales son los elementos con que cuenta, las necesidades del mercado, y deducir entonces la especialidad ó especialidades á que tiene que dedicarse.

Generalmente se piensa: «voy á poner gallinas»; pero se piensa antes en adquirir gallinas que en saber qué es lo que se va á hacer con esas gallinas.

Ya se trate de aves de lujo ó de producto, yo entiendo que se debe proceder al revés:

¿Qué es lo que conviene en este mercado? ¿Aquí se paga el huevo de mayor tamaño á mejor precio? — Sí.

Ya tengo la base: he de buscar gallinas que me den el huevo de gran tamaño.

¿Que se paga la volatería de patas amarillas más que la de carne blanca?

Pues voy á las patas amarillas.

¿Tienes un alfalfar, una pradera, un espacio de terreno suficiente para poder tener 100 gallinas? Primero mira si tienes ésto, porque si no es así ¿qué vas á hacer con engolfarte en la empresa si luego has de encontrarte con que las gallinas tienen que estar en un espacio reducido y no dan producto?

¿Tienes capital suficiente para resistir los primeros meses, tal vez el primer año, tal vez hasta el segundo año, hasta tanto tengas los planteles bien formados y puedas empezar á tocar los resultados?

Si no tienes ese capital, no te engolfes. ¡Cuántos han fracasado en avicultura, no porque les haya ido mal en las crías, ni en la incubación, pero si porque á lo mejor, como se habían establecido con 200 ó 300 pesitos, han creído que con ese capital podrían tener un establecimiento avícola, y el día que se ha agotado ese dinero el establecimiento se fundía, no por culpa de la avicultura, sino porque el pobre no ha tenido elementos de resistencia con que esperar á que le diera resultados!.

Por eso recomiendo yo: primero, ante todo, contar con los elementos de que pueda disponerse, las necesidades del mercado, y luego, elegir cual es el ramo de la industria á que uno va á dedicarse.

SEGUNDO: Si se dedica á la industria huevera, se procurará en todo lo posible (dirán ustedes que les tengo manía, que no les perdono) suprimir al intermediario.

¿Qué no hay una cooperativa? Está bien. ¿Acaso no puede el avicultor, por sí mismo, buscar el medio de vender mejor

los huevos que si los manda sencillamente al mercado en consignación?

Yo creo que sí, porque desde el momento que llegue á acreditarse, que el público sepa que en el criadero *A* ó *B* se venden huevos frescos para el consumo, y de buena calidad, esos huevos serán siempre preferidos á los que se adquieren en el mercado, que no se sabe de donde vienen. Asi podrá obtener mayor precio, y, si es necesario establecerá el sistema del reparto á domicilio, que yo he visto que está aquí muy generalizado, porque todos los productos, todo lo que se nesecita para la economía doméstica, se reparte á domicilio. Los huevos podrían enviarse en cajitas, hasta sellados, y presentados la caja.

¡Hay tantas y tantas personas, cuya base de alimentación es el huevo, que necesitan el huevo fresco y hasta es un crimen no dárselo en estas condiciones! Pues una vez que se supiese que hay casas que se dedican á expender el huevo con todas las garantías, esos establecimientos tendrán que marchar por fuerza.

De modo que no es que haya necesidad absoluta de una cooperativa para que pueda uno vender directamente: es solamente cuestión de formarse una clientela, por la bondad del artículo, y venderlo directamente, sin necesidad de intermediario.

No se esperará á tener las gallinas más tiempo del que deben tenerse. En el momento que se observe que la cantidad de huevos que las gallinas ponen no compensa los gastos del corral (me refiero aquí siempre á la industria huevera), — véndanse las gallinas, aun cuando sea necesario venderlas todas, que, gallinas hueveras, al año siguiente, fácil ha de ser encontrarlas para formar un buen plantel, si se dispone de capital y sin necesidad de tenerlas que cuidar desde pequeñas.

En el momento, pues, en que se vea que no compensa el producto los gastos. acudir, si es preciso, al sistema aquel de que os hablé: hacer una producción temporal y durante los tres ó cuatro meses que no se tienen gallinas, hacer el saneamiento absoluto del gallinero, que previene las epizootias que luego pueden venir, por cambio de estaciones, etc., porque la tierra aquella habrá estado esos tros ó cuatro meses verdaderamente descansada.

Luego tendréis en cuenta que en el verano ponen las gallinas que han nacido á principio de invierno; en cambio, las que nacen (he tenido que calcular aquí por la diferencia de he-

misferio) las que nacen en Julio y en Enero, no ponen hasta Mayo ó Junio.

Aquí, el mes de Julio, viene á ser casi nuestro Enero.

Las de Marzo y Abril, ponen en Septiembre y Octubre.

Con esto se puede calcular, que así como hay épocas del año en que las polladas que nacen tardan un año, — nueve meses por lo menos, en empezar á poner, — hay en cambio, épocas más favorables, y la pollada que en ellas han nacido, á los cinco ó seis meses dan huevos.

Si el avicultor que se dedica á la industria huevera no tiene en cuenta ésto y no dispone sus crías en el momento oportuno, se expone á mantener nueve meses gallinas que, con seis meses de mantención, habrían dado producto.

Tercero: Que de dedicarse á la producción ó fabricación del polluelo — como le llamo yo—que se procure venderlos al nacer. No es que esto represente el condenar en absoluto la crianza en gran escala; es que esta gran escala la creo conveniente sólo en ciertas condiciones. Podemos llamar gran escala á la cría de dos ó tres mil polluelos al año; pero aún ésta no es la verdadera gran escala, porque la gran escala debe referirse á los establecimientos en que se crían cincuenta ó sesenta mil polluelos al año.

En dichos establecimientos, á decir verdad, yo no creo, ni he visto ninguno.

Generalmente en todos los grandes centros de producción de polluelos, el negocio está organizado sobre la base de la venta inmediata de los polluelos. Se me dirá: ¿Quién va á criarlos? Creo que cuando hablamos de estos puntos, lo referí: son las mismas gentes del campo, que adquieren cincuenta ó cien polluelos y, sin cuidadoras y hasta sin clueccas, nada más que con un poco de cuidado por parte de la granjera, logran que se críen bien aquellos polluelos. Repartiendo mil polluelos, por ejemplo, entre diez personas, llegarán á bien la mayor parte; pero si se pretende cuidar los mil polluelos reunidos, tengo la seguridad de que no será más del 40 % lo que se salvará. Y los que hayan hecho la incubación en regular escala, que digan sino es más ó menos esa la proporción de los que se salvan cuando hay aglomeración.

Por eso las fábricas de pollelos — como las llamo por similitud con la producción de cualquier otro artículo en forma mecánica — tienen que asegurar la venta de los polluelos, en el momento de nacer éstos.

Y no puede en manera alguna considerarse que para ésto

baste adquirir 20 máquinas, con la seguridad de que se han de vender los polluelos. Tiene que empezarse por poco, con dos ó tres máquinas, é irlas aumentando á medida que aumenten los pedidos.

Ese gran establecimiento de que les hablaba y que conocen los agrónomos uruguayos que han estado en Barcelona, el cual existe desde hace 20 años en la forma más sencilla que pueden ustedes imaginar, tiene ahora 140 máquinas y ha llegado el año pasado á brindar más de 60.000 polluelos. Pues este establecimiento empezó con diez máquinas. Excedió la producción á las diez máquinas, y aumentó á veinte. Cuando lo visitaron los agrónomos uruguayos había 80 máquinas, y el año siguiente, llegaba á 140. Es cierto que le auxilió un competidor que tenía al lado, porque la competencia no le convenía y le obligaba á bajar los precios de tal manera, que daba por 5 pesetas una docena de polluelos y aun daban «docena de fraile», que allá son trece. No se si aquí también lo serán.

Hoy hay en Barcelona más de quinientos aparatos que funcionan, y la venta está asegurada en términos de que, si uno va á la casa Martí Codolar (tengo mucho gusto en citarla, porque, es gloria de la avicultura española y un verdadero ejemplo de constancia y perseverancia en esta rama de la industria avícola) y dice: «¿Puede proporcionarme 100 polluelos para el mes que viene? le contestan: «Espere; voy á apuntarlo en lista, pues no podré dárselos todos el mismo día; se los tendré que ir dando poco á poco, porque á las mujeres que vienen por la mañana á buscar la producción de la noche, no puedo decirles; hoy no hay polluelos, porque tengo que entregar 100 á don Fulano.

«De modo que le iré dando diez hoy, veinte mañana, y así siguiendo sin perjudicar á nadie».

Y es porque aquellas mujeres se han hecho una verdadera profesión al ir todos los días á la «Incubadora». como las llaman ellas, á recoger los polluelos que se les da y que generalmente se los reparten á prorrateo. Ellas son las que los llevan al mercado y en un par de horas tienen ganado un excelente jornal, porque los venden á dos reales, ganando una peseta y media por docena.

En la producción de polluelos, pues, la base del avicultor ha de ser: primero, prepararse el mercado, y una vez obtenido ésto, se puede ir perfectamente á la producción en gran escala.

CUARTO: Si alguno se dedica á la producción de pollería ordinaria para el mercado, debe tener presente que hay momentos en el año en que la plaza está un tanto desprovista, y es porque la mayor parte de los proveedores, gente del campo que no incuban por medio de incubadoras, sino por medio de cluecas, no puede llevar la pollada más que cuando tienen cluecas, en una época determinada del año, al iniciarse la primavera mientras que el que quiere dedicarse á esta industria, á producir pollerías para el mercado, si apela á la incubación artificial puede poner las crías cuando le conviene, á objeto de que las polladas de cuatro y cinco meses á lo sumo, que es lo que más se aprecia, coincidan con el momento en que no haya abundancia de pollería disponible en el campo, y la diferencia de precios la obtendrá en su beneficio.

Si no tiene este cuidado, si manda su pollería al mercado en la misma época que los demás, tendrá que vender en los momentos de bajos precio.

QUINTO: Si quiere dedicarse á la industria del cebo, débese tener en cuenta que los meses más fríos del año, son los mejores.

En este punto, nos encontramos que la cuestión de hemisferios, no guarda equilibrio, porque en Europa nos viene bien el rigor del invierno, por tener comprendido en él las festividades de Navidad, Carnaval y Pascuas, que es cuando más consumo se hace de pollería, de la extrafina particularmente. Todas las grandes piezas que se producen en La Mans, y La Bresse, se guardan para esos días.

Aquí, como esas fiestas están comprendidas en la época de calor, es difícil que el cebo se pueda hacer con ese destino; pero aunque no se llegase á producir esas piezas de orden superior, para vender en determinados momentos, podría establecerse en el consumo de piezas finas haciendo el cebo en el invierno y vendiéndolas en esa estación.

SEXTO: Si se quiere hacer el caponaje ved lo que aconsejo:

Aquí debería criarse, en los meses de Septiembre y Octubre, para venir á caponar en Diciembre y Enero, y poder vender los capones en la Pascua de Resurrección.

SÉPTIMO: Si se dedica á la producción de aves de raza, deberá tenerse en cuenta todo lo que dije en materia de leyes zootécnicas: conservación del plumaje, aparición de variantes. Deberá, pues, antes de querer constituir un establecimiento para la produción de razas, empaparse bien de lo que es esto y al adquirir los planteles, no olvidar que esos defectos apa-

recen á veces por herencia, por atavismo; y sobre todo, establecer los planteles de cría con una escrupulosidad grande, hasta si es preciso llevando un verdadero «pedigree» de cada uno de los ejemplares que nace. De esta manera pueden obtenerse precios fabulosos, en cuanto el público sepa que puede ir con confianza á comprar en dicho establecimiento.

Y nunca conservar los productos más de dos años.

OCTAVO: Para los que se dedican al sport y toda su ilusión está en llevar aves á las exposiciones, á esos ha de recomendarse siempre las crías primerizas, las crías hechas en la entrada del invierno y dejar que pasen los primeros fríos á objeto de que el desarrollo de estos ejemplares venga en la época propicia, que es la primavera y que, cuando los tomen los calores del verano, los animales hayan podido adquirir su desarrollo completo.

A las crías de la primavera les viene luego todas las calamidades de la estación veraniega. Por más que sean excelentes ejemplares y hayan costado un dineral, no se han de librar del moquillo, porque este ataca así al feo como al guapo.

Ni se ha de tratar de criar cantidad, sino calidad; con que se emplée la incubación, con cluecas ó máquinas, un par de meses en el año, es bastante.

NOVENO: La vigilancia del negocio es necesaria, pues el ausentismo, señores, es la ruína de la agricultura, en todas sus ramas. Recuérdese el refrán español que dice: «El ojo del amo engorda al caballo».

Cuando el amo no vigila su hacienda, su estancia y su gallineros; pero si piensan, si tienen la idea de tocar la avicultura en el terreno industrial, háganlo de una vez. Cien ejemplares es un buen plantel — cuando menos cincuenta — y de esta manera al cabo de un año, tendrán bien poblado el gallinero, pero que no cuente con ello solamente, por confianza que téngase en la persona que se deja á su cuidado.

Yo he tenido empleados de una confianza grandísima, á quienes se les podía dar oro en polvo y hubiera estado en buenas manos. Miraban los intereses del amo, como suelen decir allá; pero no había inteligencia, había aquello de bueno: «esa incubadora ya debe estar bien», ó «ya la veremos mañana». Y aquella noche no se miraba la máquina.

Si hubiese estado yo, habría mirado la incubadora.

A última hora, en el momento de irse á acostar, cuántas veces no va uno á ver la incubadora y sobre todo el gallinero, para examinar si está en orden!

Esto sólo el amo puede hacerlo.

Por confianza que se tenga en los operarios, éstos raramente lo hacen todo. De modo que si quiere evitarse la ruina, su presencia es inevitable, y el que no pueda atenderlo en persona, que no piense en ser avicultor.

DÉCIMA: Finalmente, dice la última máxima ó ley de mi *decálogo avícola:* que el que desee dedicarse á la avicultura con el ánimo de obtener inmediatamente beneficios, que la deje. La avicultura en el primer año y muchas veces en el segundo y aún en el tercero, no da beneficios. Se tiene que atesorar experiencia y práctica, cosas que no se improvisan. Es cierto que en los libros se leen cosas buenas, pero las mejores son las que ve uno mismo.

Yo he tenido entre mis alumnos algunos sobresalientes á quienes nunca les confiaría mi gallinero; en cambio he visto otros que no han sobresalido tanto en el estudio, que han sido más de orden práctico, más de clase trabajadora, y aquellos hombres se han establecido con poco capital. El primer año han pasado sus angustias, el segundo también: ¡don Salvador! — me decían — usted nos aconsejaba ésto!...

¡Paciencia! ¡paciencia! — contestaba yo.

Y esos mismos hombres, cuatro ó cinco años después, cuando ya eran conocidos en la comarca y todo el mundo iba á buscar huevos y gallinas á sus casas, me decían: «ahora si, don Salvador, las cosas marchan bien».

De modo que es una condición esencialísima que el avicultor no piense establecerse y obtener resultados inmediatos. En ésto, como en todo, se necesita tiempo.

Esta industria no puede plantearse, sino sobre la base de decir: «He de vivir por el momento de lo que el gallinero produce».

La misma gente del campo no vive de él, puesto que el gallinero no es más que un auxiliar para su vida. El que diga, pues, que tiene el propósito de mantener á su familia con el producto del gallinero, què no piense que de momento ha de ocurrir ésto. Si no tiene capital con que poder resistir hasta que el establecimiento esté perfectamente organizado y encaminado, naturalmente ha de sufrir las consecuencias. Y entonces atribuirá la culpa del fracaso á la avicultura y dirá que es una industria improductiva.

Creo que con esta máxima — por lo menos — estaréis todos conformes.

Puedo aún resumirlas más en cinco palabras, á saber: *inteligencia, higiene, cuidado, vigilancia y paciencia.*

Quédame por explicar el tema 24 y como debo terminar hoy las conferencias, os pido me concedáis todavía atención, pues voy á empalmar el tema con el que ha servido de base á esta conferencia.

24.ª CONFERENCIA DEL PROFESOR CASTELLÓ

Conclusiones y porvenir de la Avicultura en el Uruguay

Señoras, señores:

He abusado mucho de vuestra atención, pero, en fin, pronto podrán decir ustedes: ¡gracias á Dios que acabó!.

Soportadme aún un cuarto de hora.

Estaba yo pensando qué os diría en esta 24.ª conferencia de despedida momentánea, porque he de volver aquí no una, sinó muchas veces. ¡Me han tratado aquí tan bien, que no puede menos de ser así!...

Pues como dije, estaba pensando en el tema de esta conferencia, cuando sobre la mesa de mi querido amigo el ingeniero Llovet, encontré á mano un número de «El Mercurio», de Barcelona, publicado hace dos años y dedicadò especialmente al Uruguay.

Sabiéndose en aquella época, que yo tenía el intento de venir á la América del Sur, el Señor Rahola, que es quién dirige esa revista comercial, me preguntó si escribiría algo para el periódico, que pudiese relacionar con el país á que se dedicaba el número.

«Pero si he de escribir, he de escribir de gallinas; si no, no escribo» — le contesté.

—Pues escriba usted de gallinas, me dijo. Y escribí sobre el porvenir de la avicultura en la Amèrica del Sur.

Pues al venirme á mano esta revista, me dije: «ya tengo tema para las últimas palabras» que he de dirigir á mi amable auditorio: Oid el artículo.

«Con motivo de mi proximo viaje á la América del Sur en *tournée* de expansión escolar y de propaganda avícola, se me pregunta si encontraré allá ambiente favorable á mis trabajos, y si daré con tierras propicias al desarrollo de la industria avícola, objetivo principal de mi viaje. He aquí lo que de la la avicultura Sudamericana puedo decir, y en particular, lo que de ella sé, tocante al Uruguay y á la Argentina.

«Esos países despiertan ahora en el terreno avícola, pues si bien desde hace ya varios años el sport avícola, esto es, el cultivo de ciertas raza privilegiadas dió lugar á la creación de establecimientos más ó menos industriales, de simples parques de aficionados y hasta de alguna que otra sociedad á cargo de la cual corrieron las exposiciones celebradas y para cubrir las necesidades de unos y de otros fundáronse en Buenos Aires y en Montevideo algunas casas importadoras de aves y de material avícola; —en el terreno industrial poco se hizo, y sólo ahora parece ser un hecho la iniciativa de los gobienos en favor de aquella importante rama de la producción rural.

«En ambos países las escuelas ó facultadas de agronomía establecieron ya cursos de avicultura y se expidieron algunos diplomas de avicultor; el Uruguay tiene actualmente contratado al distinguido avicultor norteamericano, Mr. J. W. Bourke, fundador de una de las mejores explotaciones de Petaluma, población californiana, que debe su fundación y prosperidad á la avicultura y pensionó ha poco al joven é inteligente Ingeniero Agrónomo don Eduardo Llovet, para estudios de esa especialidad en el norte de América y en Europa.

«En la Argentina, se gestionó hace pocos meses de Inglaterra y cerca de la «National Pooltry Asotiatión», los medios de fomentar y encauzar dicha industria en el país.

«Varios son ya los periódicos profesionales que ven la luz en esos países; la prensa agrícola en general fecunda su labor y así en las dos repúblicas citadas, como en Chile, donde existe buen nucleo de hacendados dispuestos á trabajar en el terreno avícola, parece que todo se halla dispuesto para acojer con entusiamo cualquier trabajo seriamente emprendido en materias avícolas.

«Esto por lo que afecta al ambiente que allí reina, pero como no basta y hay que tener en cuenta otros requisitos antes de pronunciarse en tal ó cual sentido, forzoso es entregarnos á otras consideraciones para formar criterio sobre el porvenir de tales disposiciones é iniciativas si llegaren á desarrollarse.

«Cuatro son los factores que determinan la riqueza avícola de un país, á saber: *clima y terrenos adecuados para la crianza de las aves de corral; baratura de los alimentos; disponibilidad de capitales; mercados consumidores y remuneradores.*

«Veámos si tales requisitos concurren en dichos países.

«*Clima y terreno adecuado.* Las aves de corral se reproducen y prosperan en todos los climas, pero es indudable que hay zonas más propicias que otras donde las razas indígenas ó de

antiguo aclimatadas, superan en la calidad de su carne ó en la abundancia de *la puesta* á las de otros países, como los hay también, cuyas condiciones climatológicas ó cuyos terrenos mejoran toda raza importada ó cuando menos la sostienen en la plenitud de sus cualidades y caracteres, sin que haya que temer en ellos la degeneración.

«En Europa, la zona avícola por excelencia, comprende parte de España y Portugal, Italia y los países orientales situados más al Norte de los 36 grados, productores todos de gran cantidad de huevos, pero por la excelencia de las carnes y su predisposición al cebo, hay que reconocer que Francia, Bégica é Inglaterra, son comarcas privilegiadas.

«El primero de esos países tiene sus suculentas ***poulardes de la Bresse***, sus soberbios ***capones del Mans***, la exquisita ***pollería de Tolosa***, con sus patos y gansos, productores del sabroso ***foie-gras***, y sus cercanías cuyas excelencias alcanzan hasta la región Cantábrica, productoras de los selectos ***capones del Bayona***, quedando para el Norte y Noroeste los ***poulets de Gatinais***, de Houdran, La Fleche, y otros no menos celebrados, y los ***famosos patos de Rouen***.

«Alemania, si bien tiene ciertas comarcas productoras de volatería fina, debe sus mejores productos á la Alsacia y la Lorena que hasta los comienzos de la dominación germánica figuraron como regiones avícolas por excelencia entre las francesas.

«Bélgica tiene razas altamente productoras de huevo como la de la Campine y la de la montañosa comarca Ardenesa, pero pocos países la aventajan en la producción de ***poulets de grain*** representados por los de Bruselas y sus cercanías, cuya base hállase en la espléndida raza de Malinas.

«Inglaterra tiene las Dorkings y las Orpingtons de fama mundial y su volatería de Kent y Sussex no va en zaga á los más suculentos productos de la avicultura francesa.

«Africa no tiene razas finas, pero sus gallinas, aunque de reducido tamaño, producen huevos en abundancia, base de un comercio sin límites que alcanza hasta los países de ella más apartados, pero siempre en clase inferior al huevo europeo.

«Asia se significa por su gigantescas razas que sirvieron de base para aumentar la talla de casi todas las variedades europeas y americanas, pero los huevos de aquellas son pequeños y rojos, de suerte que tienen poco aprecio en los mercados occidentales.

«América en su zona septentrional, ha reunido elementos de

todos los países y si halló en las razas inglesas elementos y sangres con que *confeccionar* (?) sus Wiandotes, Plymouths y Rhode Island, en las razas meridionales y especialmente en la Itálica de Livorno, obtuvo la pasta necesaria para formar esas Leghorn, ponedoras por excelencia, que hicieron de California uno de los Estados más productores de huevo del mundo entero y generalizaron en Norte América la avicultura industrial al punto de colocarla entre los más productores de ambos continentes.

«No hablo de Oceanía, pues sus razas suelen ser diminutas en tamaño, y, por lo tanto, no tienen valor alguno en el terreno industrial.

«Todas esas razas que acabo de citar son ya conocidas y apreciadas en las Repúblicas Sudamericanas, y especialmente en el Uruguay y la Argentina, donde se aclimatan y reproducen con singular facilidad, sosteniendo todo su vigor y sus típicos caracteres como acontece en aquellos países con todas las razas de ganado mayor que, lejos de degenerar, hasta lograron perfeccionarse.

«Patente muestra de ello se tiene anualmente en las Exposiciones que allí se celebran, en las cuales, si bien se inscriben ejemplares importados, los hay también, y en buen número, cuyo desarrollo fué adquirido al influjo de aquel clima benéfico.

«De ello deduzco yo que el Uruguay y la Argentina y en general todo el Sur de América, son países cuyo clima ha de favorecer al avicultor y aún cuando el conocimiento perfecto de aquéllos y el estudio de terrenos, sin duda me permitirá determinar cuáles son las regiones ó comarcas más apropiadas para la implantación de la industria avícola, en tesis general me atrevo yo á afirmar que todos aquéllos son países propicios y á los que se ofrece brillante porvenir si concurren los demás factores que sigo considerando.

«*Baratura de los alimentos* — El maíz es el alimento por excelencia de las aves de corral, así sean gallináceas como palmípedas. La enorme producción de volatería que alcanzan los Estados Unidos del Norte, tiene por base la baratura del maíz, y como la Argentina, Uruguay y Chile, son como los Estados del Norte, esencialmente productores de ese grano, y su precio es en sus campos muy reducido, el avicultor sudamericano tendrá siempre á su alcance y á poco costo la materia prima en la industria que nos ocupa.

«Base del cebamiento para la producción de *volatería fina*

y extrafina, es también la leche cuando se puede obtener á bajo precio; y como es sabido que en los fundos, haciendas ó cabañas de aquellos países, generalmente tiene aquel blanco producto tan poca estima para el consumo que hasta nadie cuida de la ordeña, cabe afirmar que si en ellos se montara y organizara la industria del cebo como en Europa y en el Norte de América, el hacendado hallaría en ella una inagotable fuente de riqueza y nacería un comercio en aquéllos desconocidos.

« *Disponibilidad de capitales* — ¿A qué hablar de ello tratándose de tierras donde la agricultura en sus diversas ramas absorbe la mayoria del capital vivo del país y atrae al extranjero?

« Si las pequeñas industrias rurales no llamaron hasta hace poco la atención de estancieros y hacendados, de algún tiempo á esta parte la lechera en la proximidad de las grandes ciudades y la quesera, van tomando día por día más incrementos, y en Chile la apicultura y la serisicultura tienen ya verdadera importancia.

« De aquí que en el momento en que se plantée el problema avícola-industrial y se dé solución en forma práctica y contundente, no me cabe la menor duda que afluirá el capital hacia los centros de iniciativa y las sociedades de avicultura industrial que se logren fundar en las regiones más apropiadas.

« *Mercados consumidores y remuneradores* — Buenos Aires y Montevideo por si solos consumirían fácilmente y á buen precio cuanto se produjera. Cada día hácense en ellos más necesarios los artículos de primera necesidad y como el huevo y la volatería en las diversas formas que á ellos pudiere presentarse, son por si mismos productos indispensables á mercados como aquéllos, donde una población rica y en gran parte cosmopolita ha de acojerlos con ansiedad toda vez que hoy los recibe algo peores de lejanas tierras; sin temor á equivocarme sigo afirmando que desde este punto de vista, los avicultores no tendrían para que preocuparse para el *debouche* de sus productos.

« Algo sabe el comercio francés, el portugués y el italiano de lo que Sudamérica necesita en productos de corral.

« No hace mucho tiempo una importante casa bonaerense solicitó mi concurso para proveerla de 24.000 docenas de huevos semanalmente, pero á condición de que procedieran de los mercados catalanes donde abunda el huevo de gran tamaño y por lo tanto de primera calidad.

« Inútil es decir que me fué imposible complacerla, pues ni aún acaparando cuanto saliera en aquellas plazas, me hubiera sido dable completar la cantidad solicitada.

« Cataluña y España entera, con tener sus espléndidas razas catalanas del Prat y Castellana, producen poco para ser exportados, al punto de que somos todavía tributarios del extranjero.

« Turquía, la costa de Africa, Portugal, Italia y quizás Francia, envían grandes cantidades de huevos á Buenos Aires donde se consumen lo más pronto, mes y medio ó dos meses después de puestos. Calcúlese lo que escaseará allá el huevo cuando se apeló á su importación en latas de yema y albúmina reunidas ó separadas, y se hizo de ellas tal abuso, que ha tenido que prohibirse su venta como perjudicial á la salud publica, medida quizás enérgica en exceso, pues sabido es que esos productos tienen aplicaciones varias que en nada resultan nocivas al consumidor.

« Generalizada la avicultura industrial Sudamericana, y sobre todo, la Argentina y el Uruguay, por la mayor densidad de población de algunas de sns capitales y provincias, son tierras altamente propicias para que que se implante en ellas la industria avícola y luego se afiance y sostenga ventajosamente con el régimen cooperativo que Dinamarca, Inglaterra y los Estados Unidos del Norte nos enseñaron.

« Encarece los productos avícolas el comercio, que abusa frecuentemente de su situación y de ahí que al implantarse las sociedades cooperativas de producción y venta, se suprimiría el intermediario en beneficio de productores y consumidores. En cartera llevo la base de tan excelente organismo y raro ha de ser no halle medio de desarrollarlas en los países cuya hospitalidad voy á solicitar.

« ¿ Cómo no hallarían allí cabida esa volatería fina y estrafina, delicia de los gourmets americanos que en París, Londres y Bruselas, saborearon en sus viajes, cuando allá las gentes pudientes se ven privadas de consumirla, á pesar de tener elementos con que pagarla ?....

« Los centros de producción europeos, surten á los mercados limítrofes, y hasta los distantes del continente, gracias á la rapidez de las comunicaciones y al hielo con que rodean la mercancía ya muerta y desplumada, pero no es posible lleguen á América en buenas condiciones.

« Cuando el ave ha llegado al perfecto estado de cebo debe sacrificarse en el acto y convenientemente preparada puede

soportar cuatro ó cinco dias de viaje en determinadas épocas del año, de suerte que su transporte vivo no es posible, pues habituada al régimen alimenticio á que se sometió durante algunas semanas, perdería en 2 días lo que ganó en 8.

«Como podría objetárseme que la mayoría de los vapores que van al Sur de América llevan cámaras frigoríficas, añadiré que su empleo no resultaría práctico, pues sabido es el típico aspecto que toman las carnes en ellas trasportadas, las cuales, si bien se conservan, al sacarlas de ellas deben ingresar seguidamente en la cocina, pues aquel es poco agradable á la vista para ser expuestas en un mostrador donde á veces tienen que estar más de un día.

«El cebamiento de la pollería ó sea la producción *de la volatería fina y extrafina* es, pues, á mi juicio, industria que debe establecerse en aquellos paises y le auguro un brillante porvenir.

«Voy, pues, allá convencido de que hallaré tierras propicias y elementos con que trabajar. Quizás sólo logre *sembrar*, levantando el espíritu de los avicultores y encauzando la industria en forma práctica, hasta quizás apoyada por los Gobiernos á los que logre convencer el eco de mis predicaciones, pero la *recolección* es ya cosa más difícil llegue á alcanzarme. Los llamados á recojer el fruto, serán probablemente los que sigan mis enseñanzas y allí se queden para cosecharlo».

Esto es lo que yo decía hace dos años. Yo no conocia el país: presumía lo que aquí podía haber; ahora lo he visto comprobado, perfectamente comprobado. De modo que si tuviese que volver á escribir ese artículo, no añadiría más á lo escrito hace dos años, pues hoy que lo he visto, me ratifico en todo.

Y dicho ésto, ¿qué me resta?

Les dije el día que empecé á hablar, que estaba emocionado y que no era emoción de cabeza si no de corazón la que me embargaba; y ahora ¿qué he de deciros?

Si emoción sentía entonces, porque me presentaba ante un público que no me conocia, que tenía que juzgarme, ¿cómo he de hablar ahora que este público me conoce, y me ha tratado como me ha tratado, estableciéndose entre nosotros esa confraternidad tan íntima, este efecto mutuo entre conferencista y oyentes? ¿qué he de deciros de un país que me ha recibido, que me ha albergado en la forma que aquí se ha hecho, cuando lejos de decirseme, (como yo decía bromeando al principio) cuando se irá? se me pregunta ¿cuándo volveré?

Salgo de Montevideo, dejando aquí un pedazo de mi alma — os lo digo, señores, con toda sinceridad.

Si yo supiese que no tenía que volver, me iría con una pena hondísima; si yo supiese ésto, créanme. que sentiría un verdadero pesar. Unicamente me consuela y me satisface el saber, que dentro de dos ó tres meses voy á volver á estar entre vosotros.

Entonces no volveré con la obligación de llegar preparado, y estudiados los trabajos para llegar aquí á una hora determinada, día á día, circunstancia que me ha impedido el ver todo lo que se ofrecía poner á mí vista, y el corresponder á las innumerables atenciones de que me han hecho objeto cada día los que han concurrido á las conferencias.

Al terminar, pues, tenemos que entrar en el capítulo de gracias, y debo dárselas yo al excelentísimo señor Ministro de Agricultura que me ha confiado las conferencias sin conocerme más que por el pequeño renombre de que podía yo venir precedido. Esto se debe ¿por qué no he de nombrarlo? á que mi amigo el señor Llovet garantizaba que Salvador Castelló era apto para dar estas conferencias.

Yo debo al señor ministro el haberme confiado dichas conferencias, y al señor Llovet, el que se me haya traído aqui, porque si bien había prometido á los agrónomos que conocí en España que vendria, y así lo hubiese hecho ciertamente, gracias á los trabajos que ha realizado el señor Llovet y al deseo que supo infiltrar en mí de visitar cuanto antes el Uruguay, he llegado hasta vosotros cuanto antes que he podido.

Por consiguiente, si algun beneficio han significado estas conferencias, á mi podría corresponderme algo en cuanto á la *charla* que habeis tenido que soportarme, pero la idea indudablemente le corresponde al señor Llovet, que es á quien tengo que señalar como el verdadero autor de esas conferencias.

Le doy, pues, un millón de gracias, y le felicito, una vez más, por el establecimiento de la Granja Modelo, que bien lleva el nombre de tal, y á la que yo auguro días muy grandes de prosperidad, señalándole una misión altísima en el fomento de la avicultura uruguaya.

Aquí hemos visto siempre asistir á catedráticos, á profesores de la escuela del Instituto de Agronomía. Ya sabéis como me han recibido.

Fuí para ellos un compañero, y á pesar de que su sabiduría era muy grande y muy superior á lo poco que yo se, por lo

modestísimo de mi especialidad, me trataron como á un compañero, frecuentando estas conferencias, alternando siempre con los avicultores, tomando parte en todos las actos que se han celebrado durante este mes, que bien se hizo en llamar el «Abril» avícola.

Ojalá pueda disponer mis cosas de tal modo que me permitan estar entre vosotros otros años en los «abriles avícolas»! A esta casa la califiqué de «Templo de la Avicultura Uruguaya», y bien merece el nombre por su antigüedad, por los valiosos elementos que la componen, integrando esta comunidad de estancieros y de avicultores que de antiguo la vienen frecuentando en calidad de socios de la misma.

A éstos, ¿Qué he de decirles?

Yo ruego al señor Álvarez, que una vez más les exprese mi gratitud por haberme ofrecido este salón durante el tiempo de nuestra labor.

Ojalá que lo poco que haya podido hacer en bien de la avicultura, corresponda á lo mucho que yo se que están haciendo y que están dispuestos á hacer en bien de la avicultura nacional.

Al señor Inspector de Ganadería y Agricultura que ha sido uno de los oyentes,—no me atrevo á decir más asiduos porque han sido mucho los que no han faltado á una sola conferencia,—pero que dando el ejemplo, á venido día á día á tomarse la molestia de oirme, un millón de gracias. Al Centro de Avicultores, que durante todo este mes ha estado cooperando á mi obra, brindándonos su local para que pudieran realizarse algunas lecciones prácticas, cediéndonos á la vez su casa para reunirnos en los días de conferencias, un millón de gracias también. Sepa el Centro de Avicultura del Uruguay, que siempre me tendrá á sus órdenes y que esté en España ó en América, si en una ocasión cualquiera un grano de arena pudiese aportar á la obra que está realizando, tenga la seguridad, digo, de que yo vendré áquí á cooperar con ellos en sus trabajos.

Mi gratitud también para la prensa diaria y periódica, que día á día se ha ocupado de estas conferencias, tributándome conceptos y elogios que yo no creí nunca merecer.

Y no se me llame incorrecto, si dejé el tratar de la cooperación de las señoras, de la mujer uruguaya, para el final; debía haberlo hecho al principio, y he querido hacerlo al fin para que terminasen mis conferencias hablando de algo que viniese á ser como un manojo de flores que coronase estas lecciones.

Hice un llamamiento á las señoras uruguayas, y desde el primer día acudieron al llamado; pero les hablé yo únicamente de que concurriesen á mis conferencias, sin pensar nunca que sus iniciativas llegaran al punto á que han llegado.

Si otra cosa no quedase de mis lecciones, quedaría esa agrupación de señoras que debéis mantener é impulsar, y ya que habéis querido bautizarla con el nombre de « Asociación Castelló », y me habéis confundido, señoras, al dispensarme este honor, me obligáis á manifestaros que Castelló estará siempre en la Asociación. Y repito lo mismo que dije al Centro de Avicultores: esté donde esté, hálleme donde me halle, mi mayor satisfacción será siempre poder escapar un momento á mis ocupaciones, aún cuando sea alejándome de los afectos dejados en tierra lejana, para compartir vuestro trabajo.

Señores: ¡ viva la agricultura uruguaya ! ¡ Viva el Uruguay !

Grandes aplausos.

INSPECCION NACIONAL DE GANADERÍA Y AGRICULTURA

Inspección de Tabacales en los departamentos de Tacuarembó y Rivera (1)

Consideraciones generales

El hecho de haber efectuado dos años seguidos esta Inspección, creemos que nos habilita para poder señalar á conciencia los factores que influyen en el sentido de que, el cultivo del

(1) **Montevideo, 7 de Diciembre de 1915. – Señor Inspector Nacional de Ganadería y Agricultura, ingeniero agrónomo Alfredo Ramos Montero.** — Adjunto remitimos, el informe correspondiente á la Inspección de Tabacales, efectuada por los que suscriben, en los departamentos de Tacuarembó y Rivera en el año 1915. — Como podrá usted informarse por los cuadros que adjuntamos, el número total de plantaciones fué de 395, de los cuales corresponden 89 al departamento de Rivera y 306 al de Tacuarembó. — Se expidieron 322 actas, correspondientes á la cosecha de los dos departamentos que fué de : 365.501 kilos de tabaco seco. — Además se extendieron : 73 actas de anulación, á las que le corresponden 258,460 kilos de tabaco seco, que habían sido declarados en su oportunidad y que ésta Inspección anuló. — A estos kilos anulados hay que agregar, los que rebajamos á las actas expedidas, por ser á nuestro juicio exageradas las declaraciones, lo que nos hace arribar al siguiente resumen general para los departamentos de Tacuarembó y Rivera. — Kilos declarados, 1:065.195; kilos declarados cosechados, 365.501 ; kilos anulados, 699.694. — Aprovechamos esta oportunidad para saludar á usted atentamente. — DANTE ARGERIO. — *Carmelo Moratinos.*

tabaco en el Uruguay, no ocupe el lugar que le corresponde en nuestra producción agrícola, como también indicar cuales serían los medios para poder conseguir una producción excelente, en cantidad y calidad, de esta importante solanacea.

Tres son los principales factores que hacen que nuestros tabacales sean cada vez más inferiores y que casi puede decirse tiendan á desaparecer.

1.º *El contrabando.* — Es una de las principales causas.

Nuestros fabricantes de cigarrillos y cigarros, pudiendo elegir con una relativa pequeña diferencia de precios, entre tabacos brasileros ó habanos (que no paguen los derechos de importación) y nuestro tabaco nacional (tipo exportación), siempre se inclinarán por los primeros, dejando al nuestro como reserva ó complemento obligado de las mezclas que efectúan.

Y aquí objetarán dichos fabricantes que nuestros tabacos no podrán nunca compararse con los extranjeros, pero esto es verdad solo hasta cierto punto; pues ya hemos tenido en otros años ejemplos prácticos como el del señor Dictino Martínez en Tacuarembó, y Victor Vetorello en Rivera, los que habiendo obtenido excelentes productos tipo exportación premiados en la Exposición de Buenos Aires, y aceptados en Hamburgo, uno de los principales mercados de este producto, fueron en Montevideo, igualados en el precio á los tabacos de tipo común, cortando de esta manera el estímulo á laboriosos é inteligentes agricultores.

Y este caso no es excepción, sino regla general. A quien haya recorrido como nosotros, toda la zona tabacalera del país, é interrogado cosechero por cosechero, porqué no seleccionan semillas ni capan las plantas, ni trabajan bien la tierra, etc., todos contestarán invariablemente que no vale la pena, que no recompensa el trabajo que exije un buen cultivo, las pequeñas diferencias de precio que luego separaban al buen producto del malo; y que la experiencia les había enseñado que lo provechoso para el agricultor no era hacer *calidad* sino conseguir *peso.*

Y son los acaparadores de tabaco, los más interesados en mantener este estado de cosas, pues lo interesante para ellos, no es precisamente comprar el tabaco, sino adquirir la *guía* ó *acta.*

Ahora bien: si nuestros fabricantes de cigarros ó cigarrillos se vieran siempre en la necesidad de pagar los altos precios que el tabaco de Habana ó Bahía tiene, cuando está gravado con los derechos de importación, entonces habría verdadera

demanda de tabaco nacional, y como consecuencia se pagarían mejores precios, los que irían acompañados de clasificaciones con respecto á la calidad.

El agricultor por otra parte, se dedicaría con cariño á este cultivo, se esmeraría en todas las labores que él exije, y presentaría al mercado un producto excelente, puesto que el clima y las tierras de Tacuarembó y Rivera poseen grandes condiciones para esta clase de cultivo.

Ahora se nos preguntará: ¿cómo extirpar el contrabando, ya que en todos los países existe desde que se crearon impuestos de importación?

Pues bién: de dos maneras se podría sino hacer desaparecer totalmente, por lo menos atenuar en gran parte este contrabando del *tabaco en hoja:*

a) Por la creación de una oficina fiscalizadora de plantación de tabaco, anexa á la Dirección de Impuestos Internos, y que con sólo dos técnicos agrónomos podría, con un pequeño presupuesto, dejar grandes márgenes de beneficios al Estado.

La Oficina que proponemos, se ocuparía exclusivamente de la inspección de tabacales, fiscalizando el desarrollo de cada plantío, desde el momento de la siembra hasta su fermentación y enfardaje.

Además de esta tarea, los técnicos mencionados se encargarían en sus visitas de dar explicaciones prácticas de las diversas labores y cuidados que esta planta exije, y fomentando por medio de conferencias, disertaciones, publicaciones, etc., el desarrollo de los tabacales.

Que esta Oficina daría resultados prácticos, lo demuestra la última inspección hecha por los que suscriben; la que á pesar de haberse efectuado con muchos inconvenientes y en mala época, su efecto fiscalizador puede comprobarse en los centenares de miles de kilos que se anularon, y que implican para el Estado sumas importantes que ingresarán por ese motivo á sus arcas.

b) El monopolio por el Estado ó particulares.

No tocamos esta cuestión, porque fué ya ampliamente discutida por quienes tienen más preparación que nosotros. Sólo nos limitaremos á dejar constancia que sería otro medio para luchar contra el contrabando.

2.º *Los acaparadores de tabacos.* — Es otro de los grandes males, derivado forzoso del primero ó sea del contrabando, y que se explica su existencia por la manera anormal en que se efectúan las transacciones comerciales con este producto.

En efecto; todos los años sólo uno ó dos son los compradores de tabaco, no existiendo por lo tanto competencia.

El humilde agricultor, debe entregarse en manos de él, sino quiere ver perder su cosecha á la espera de tiempos mejores; existiendo de hecho un monopolio, con todos los males que éste acarrea cuando no está fiscalizado ó reglamentado por el Estado. Las consecuencias de ésto son bastante dolorosas. Los precios son irrisorios pues se pagan:

$ 0.70 los 10 kilos de tabaco inferior.
» 1.10 » 10 » » » regular.
» 1.50 » 10 » » » superior.

Cuando el mínimum debería ser $ 2.00 y la oscilante $ 2.50 á 3 los 10 kilos,

Y ya que hablamos de precios, nos place señalar aquí, que la inspección última influyó notablemente en la suba de éllos.

En efecto: las primeras ventas, que se iniciaron con un precio de $ 0.90 y $ 1.00, subieron de golpe á $ 1.50 y $ 1.80 á los pocos días de comenzar la inspección, pues los acaparadores camprendieron que dada la forma severa en que se fiscalizaban, tenía este año el tabaco nacional que suplir al que no se podía contrabandear.

El medio de salvar este otro inconveniente, sería á nuestro juicio que los cosecheros de tabaco, formaran una cooperativa de venta, bajo la direeción de un agrónomo que se ocuparía, en las épocas de cosecha, de colocar el producto clasificado de antemano, como también de la compra de útiles para labranza, semillas, animales de trabajo, etc.

3.º *Por los métodos deficientes de cultivo.* — Como se deducirá fácilmente de los considerandos anteriores, el cultivo deficiente, es consecuencia lógica y obligada de las causas que hemos apuntado.

Actualmente si se cultiva tabaco en el Norte, de nuestro país puede atribuirse á estas tres causas:

a) Porque el pulpero solo fía al agricultor que se dedica á este cultivo, pues es una garantía segura, por ser un artículo que tiene venta rápida.

b) Debido á los pésimos caminos y á la falta obsoluta que sufren los agricultores, de caballos, bueyes, carros y carretas. En efecto: si el agricultor se dedicara á otro cultivo en muchos lugares de esta zona, se vería sin medios de locomoción para colocarlo en venta, mientras que al tabaco se encarga el comprador de sacarlo del rancho.

c) Porque en este cultivo, puede el agricultor emplear á su esposa é hijos, pues exije poco trabajo muscular, si bien requiere casi todo el año de dedicación. El agricultor entre tanto, puede dedicarse á otros trabajos fuera de su vivienda; á construir galpones, esquilar, guiar vehículos, etc., pues sabe que su familia puede cuidar el tabacal.

Además, como el tabaco es un prödueto que ocupa poco volumen, puede esperar su venta, sin necesidad de grandes construcciones para almacenarlo.

No estando en manos del agrónomo, sino del lesgislador y y del cosechero respectivamente, la manera de evitar los dos males que apuntábamos (contrabando y acaparadores) solo nos extenderemos en el tercero, ó sea en la forma de mejorar los métodos de cultivo; de manera que pudiera cada agricultor sin mayores erogaciones, con solo un poco más de trabajo, ver los rendimientos de sus cosechas grandemente aumentados en calidad y cantidad.

Instrucciones prácticas, para el cultivo y elaboración del tabaco en el Uruguay

El tabaco es una planta industrial de las más importantes para el agricultor, por ser su cultivo altamente remunerador, y para el Estado, por los grandes impuestos con que está gravado.

El objeto principal de este cultivo es la cosecha de hojas para fumar.

La planta de tabaco contiene un principio característico llamado «nicotina», que puede hallarse en la proporción de 2 á 10 %. según las variedades, y que el agricultor puede también modificar con el cultivo.

Las principales cualidades de la hoja para fumar son: combustibilidad, aroma, finura, elasticidad, color. etc.; cualidades todas ellas que el agricultor puede obtener ya en el cultivo ó bien en la elaboración de la hoja después de cosechada.

Se cultivan también variedades especiales para otros fines: para rapé, cuerda, tabaco de mascar, sarnífugos, etc., pero nosotros solo nos ocuparemos del principal ó sea del tabaco para hojas tipo exportación.

Clima. — El tabaco es una planta anual, que se desarrolla bien en los climas cálidos y templados. La abundancia y regularidad en la distribucion de las lluvias influyen notablemente en las condiciones de combustibilidad, elasticidad, suavidad, peso, etc.

Suelo. — Exije el tabaco terrenos de consistencia media, livianos, frescos, permeables y profundos.

Va á continuación un modelo de tierra para tabacos, dada por la Estación Agronómica de Pinar del Rio (Isla de Cuba), región que produce el mejor tabaco del mundo.

Agua	1.88	°/o
Materia orgánica vegetal	0.16	»
Óxido de hierro y alúmina	5.08	»
Cal	0.15	»
Magnesia	0.04	»
Sosa	0.03	»
Potasa	0.03	»
Arena	91.49	»
Acido sulfúrico	Trazas	»
» fosfórico	»	»
» carbónico	»	»
» silícico	0.05	»
Cloro	Trazas	»
Pérdidas	1.09	»

Almácigos

Elección del terreno. — Debe elegirse un lugar cerca de las casas y al abrigo de los vientos. Tierra suelta, arenosa, fértil y con agua en abundancia, de manera de poder regar á menudo las plantitas, cuando la seca obliga al agricultor á detener el trasplante. No debe ser lugar ni pantanoso ni húmedo.

Preparación del almácigo. — Se preparan igual que los de huerta. Los tablones deben tener 1 metro de ancho para facilitar los trabajos. Se debe desmenuzar bien la tierra y abonar en abundancia con estiércol.

La siembra de los almácigos, no debe efectuarse toda al mismo tiempo, sino en períodos, así el agricultor podrá hacer sus plantíos escalonados, plantando cada vez una parte de terreno que dedique al cultivo.

La época mejor para sembrar es el invierno, desde principios de Junio á fines de Agosto.

La *semilla* procedente de las vegas de Pinar del Río, (Isla de Cuba) es la que más puede recomendarse á los agricultores y la única que puede igualarse en forma, calidad y aroma á la Habana.

Actualmente se cultiva en Tacuarembó, la variedad Maryland

(muy degenerada) variedad que con un cultivo esmerado, y buena preparación de la hoja, podríamos tomarla como base

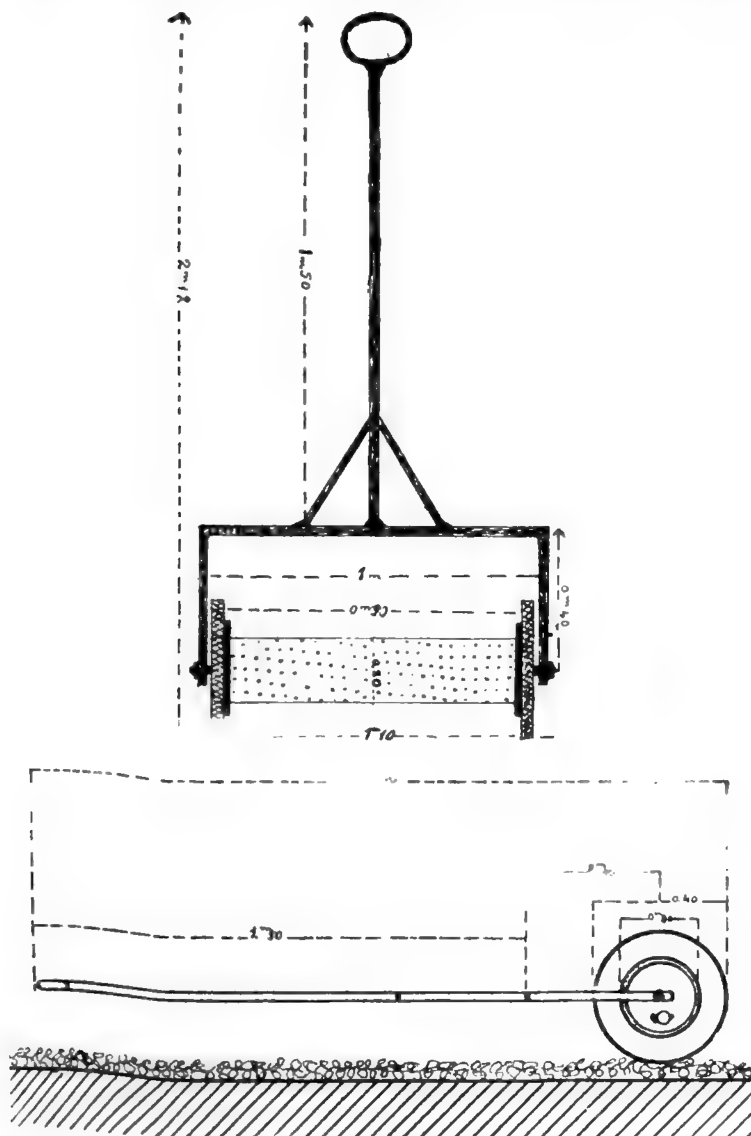


Fig. 1 — Sembradora de tabaco

para el mejoramiento del cultivo en los departamentos de Tacuarembó y Rivera.

Pero al habano se le debe siempre dar preferencia sobre cualquier otra variedad. Si bien tiene el habano varios inconvenientes como ser: su peso reducido, la rápida degeneración de sus semillas cuando se le saca del país de su origen, la falta de resistencia á los fuertes vientos, etc., todo esto queda compensado con los altos precios que alcanzaría, y que permitiría renovar cada dos ó tres años las simientes importándolas directamente de La Habana.

El «Sumatra» es otro tipo excelente y el único que puede reemplazar al habano como tabaco de capa.

«Bahía», «Paraguay», «Virginia», «Rio Grande», «Kentuky», son variedades de tabacos generalizadas en el país, pero que actualmente se hallan degeneradas.

Todas ellas, son menos exigentes que el habano, más fáciles de aclimatarse y algunos como el Virginia y Kentuky, se emplean en la fabricación del rapé.

Debe insistirse aquí nuevamente, en la necesidad de que nuestros agricultores, se dediquen solamente á cultivar dos ó tres de las mejores variedades para conseguir así un tipo nacional, pues no sólo debemos pensar en abastecer nuestro consumo, sino también producir un exceso para exportar, lo que sólo se conseguirá utilizando buenas variedades y mejorando los métodos de cultivo.

Preparados los canteros, lo más desmenuzado y plano posible, se procede á la siembra, para lo cual mezclamos las semillas con arena en partes iguales para que no salgan muy juntas.

Efectuada la siembra, se pasa con suavidad sobre lo sembrado, una ramita para que quede cubierta la semilla y luego se espolvorea con cenizas.

Cuando la siembra se hace tarde, y se desea activar la germinación se pondrán las semillas en una bolsita la que se mantiene en el agua 24 horas.

La cantidad que se debe sembrar es más ó menos, un gramo por metro cuadrado.

Cuidados del almácigo.—Una vez hecha la siembra, se le darán dos riegos diarios al almácigo con regaderas de flor fina. A los 15 ó 20 días empiezan á nacer las primeras plantitas. Si las plantas salieron muy juntas, por exceso de semillas depositadas, se procede á arrancar las más débiles, á fin de que puedan vegetar con más facilidad las otras.

Deben los almácigos, mantenerse completamente limpios, para lo cual se darán repetidas escardas á mano. Debe también re-

garse, con una solución de agua, jabón y kerosene, para prevenirse del *marandová* y el *pulgón* que tanto daño hacen.

Trasplante

Cuando la plantita tiene 5 hojas y una altura de 0.15 centímetros se procederá al trasplante, aprovechando un día nublado.

Terrenos más apropiados.—En los departamentos de Tacuarembó y Rivera la mayoría de los terrenos son aptos para este cultivo.

El tabaco debe plantarse en terrenos de labor sueltos, que



Fig. II — Plantación modelo de tabaco habano

hayan dado por lo menos dos cosechas de cereales, porque estas tierras contienen menos N.

Las tierras vírgenes, ó que han servido de corral á los animales, dan tabacos gruesos, hojas de muchos nervios, fuertes y ricos en nicotina, los que una vez elaborados quedan sin aroma ni sabor.

Todos los trabajos, (arados, rastreadas, rodillo, etc.) deben hacerse á principios de invierno, con el fin de que las aguas y heladas destruyan el desove de los insectos que persiguen á esta planta.

Plantación.—Debe efectuarse en líneas tiradas á cordel, con la dirección de Norte á Sur, y guardando entre cada planta un espacio de metros 0.70 á 0.80 (según la variedad) y una distancia entre fila y fila de metros 0.90.

Las plantitas deben enterrarse en la tierra, todo lo que tengan de tallo, teniendo cuidado de que no caigan terrones grandes en el hoyo.

Replante.—Se harán en los 15 días siguientes á la plantación general, eligiendo las plantas más grandes del almácigo y enterrándolas hasta el cogollo; pasados los 15 días, no deben efectuarse, pues no alcanzarían el tiempo de la cosecha general.

Riegos.—Si el agricultor dispone de agua, los dará cuando vea que los necesita, teniendo presente que hasta después de pasados 3 días de un riego no deben cortarse hojas, pues la goma del tabaco se licua, lo que hace difícil la fermentación.

Abonos

Tienen gran influencia, sobre la cantidad y calidad de las cosechas.

Estiércol.—Es el que se usa generalmente. En tierras regularmente ricas se emplean conmumente de 30.000 á 40.000 kilos por héctarea.

Al abonarse las tierras con estiércol se debe tener presente estas observaciones:

1.º El extender el estiércol en primavera poco antes de la plantación general es causa de fracasos por estos dos motivos:

a) La introducción de una sola vez, de esa gran masa pajosa levanta el suelo, formando escavaciones que pronto se desecan y donde el gusano gris se multiplica fácilmente.

b) Al extenderlo tarde, el estiércol no tiene suficiente tiempo para descomponerse, y sufrir las transformaciones necesarias para que puedan asimilarse sus elementos nutritivos.

2.º El extenderlo muy anticipadamente (antes del invierno) es otro inconveniente tan malo como el anterior pues se ocasionan grandes pérdidas de nitrógeno que no aprovechará el tabacal.

La manera de salvar estos inconvenientes, sería dar el estiércol en dos partes. Una formada por estiércol, menos descompuesto, con mucha paja que se extendería en invierno, y otra parte más descompuesta con poca paja, que se echaría en primavera, poco antes de la plantación.

Abonos químicos.—El tabaco es una planta que debido á la extrema rapidez de su vegetación tiene necesidad de encontrar rápidamente á su disposición un stock importante de elementos fácilmente asimilables, siendo por lo tanto los abonos químicos los indicados para llenar estas exigencias.

Guirard y Rousseaux que han hecho estudios serios sobre este cultivo, aconsejan la distribución plena de estos abonos seguidos de una labor ligera y una rastreada cruzada.



Fig. III — Planta de-abaco Maryland

También es bueno el sistema de colocar en los hoyos destinados al trasplante, una pequeña cantidad de abono, mezclado con 5 ó 6 veces su volúmen de tierra.

Se aconseja abonar por hectárea con las siguientes cantidades de abonos químicos:

Sulfato de amoniaco	25 °/₀	500 kilos
Nitrato de soda	15 »	800 »
Sangre desecada	12 »	1.000 »
Superfosfatos ó escoria	15 »	250 »
Sulfato de potasa	50 »	300 »

El cloruro de potasio debe excluirse porque disminuye la combustibilidad de la hoja.

Abonos compuestos. — Son los más económicos, puesto que el mismo agricultor puede obtenerlos durante todo el año, con solo un poco de trabajo.

Este abono se forma con los tallos y desperdicios de la planta de tabaco, añadiéndoles estiércol de caballo y de cerdo, lanar y vacuno, escombros, basuras, huesos molidos, cenizas, aguas sucias, tierra de los caminos, etc.

Este abono, se irá depositando en zanjas especiales de un metro de profundidad, que estarán circundadas por una canaleta ó reguera para que penetre el agua de lluvia.

Dichas zanjas se taparán con una enramada formada por estacones y vegetales. Es necesario de tiempo en tiempo, regar la zanja y remover el montón, de manera que la parte inferior vaya á la superficie.

Cuando el abono está bien descompuesto se empleará dando una labor de arado para enterrarlo.

Cuidados de la plantación

Carpidas. — Se efectúan siempre que existen yerbas extrañas. Pueden efectuarse con el arado, procurando arrimar la tierra lo más posible á la planta, de manera que las raíces queden bien cubiertas.

El dejar las plantas poco cubiertas, tiene el inconveniente de criarse raquíticas, el viento fácilmente las vuelca, y echan la flor antes de tiempo.

Si la plantación es pequeña, se debe usar la azada.

En el segundo mes de la plantación el cuidado consistirá en la limpieza de malas yerbas é insectos y riegos.

Capar ó desbotonar. — A los dos meses de efectuada la plantación, aparecerán entre las últimas hojas los botones de flor, los que deben quitarse conjuntamente con las hojas próximas. Si el agricultor viera que las plantas se presentan débiles,

quitará dos ó tres hojas más, para que tomen fuerza las restantes.

Número de hojas que se dejará á cada planta. — Hay que recordar que se compromete el resultado de la cosecha, tanto



Fig. IV — Planta de tabaco Virginia

dejándole mayor número de hojas que las que pueda alimentar la planta, como quitándoselas con exceso.

Si se dejan muchas hojas, éstas resultan pequeñas, de poco peso, deteniéndose la maduración y por lo tanta la recolección.

Si por el contrario, se le dejan pocas, se anticipa la época de floración, las hojas se vuelven gruesas, sin elasticidad, quebradizas, y el color muy desigual. Por lo tanto, el máximo de hojas que se dejarán en cada planta, será de 10 á 12.

Cuanto más junta se hace la plantación, tanto más chicas saldrán las hojas. Así vemos en Tacuarembó, que obtienen hojas pequeñas de variedades de hojas largas como el Maryland, lo que se explica por lo tupido de la plantación (16.000 ó 18.000 plantas por hectárea).

Desbrotar. — A los pocos días de haberse capado, aparecerá en las plantas (en las axilas ó parte en que se une la hoja al tallo) los brotes ó hijos que es necesario quitar á medida que vayan saliendo, hasta que se les dá el primer corte. Se debe cuidar de no romper las hojas, porque una rotura da lugar á que una hoja *de capa* pase á una clasificación *de tripa* perdiendo así las dos terceras partes de su valor.

Cosecha

1.º *Corte de la hoja.* — Es esta la última y de las más importantes operaciones que el agricultor debe hacer á su plantación.

Como las hojas de tabaco no maduran todas al mismo tiempo sinó por grados, es decir, por el mismo orden en que los círculos que forman las hojas se van desarrollando, se supondrá que su recolección no se hará toda de una vez sinó por períodos.

Las hojas del *pie* maduran más pronto que las del *centro* y éstas antes que las de la extremidad ó *corona.* Respondiendo á ésto es que se divide el corte en tres partes, separando las hojas del centro que son las mejores y con las cuales se tendrán cuidados especiales.

Los indicios prácticos para conocer el momento de la recolección son: cuando el extremo del tallo se vuelve leñoso, lo que indica que se deberá empezar á recoger la *clase segunda* que la componen las hojas de la mitad de la planta para abajo.

Cuando las dos últimas hojas de la planta vuelven sus puntas hacia la tierra, se debe proceder á cosechar el resto de las hojas que quedan, pues cada día que pasa se pierde en peso y en calidad.

Si las hojas permanecieran en la planta, pasado el estado de madurez, se vuelven gruesas, quebradizas, rompiéndose fácilmente con el más pequeño viento ó con el roce de los que andan por el plantío.

El corte de las hojas podemos dividirlo en tres partes:

Primera parte: Comprende las hojas del tronco ó base, las que se cortarán al poco tiempo de desbotonadas las plantas. Se conocerá su estado de madurez, cuando el color verde claro, cambia en amarillo y se inclinan hacia el suelo.

Segunda parte: Las hojas del centro maduran á los 10 ó 12 días de cortadas las del pie. Su color que antes era de un verde brillante se cambia en verde claro; las hojas parecen que no pueden sostenerse derechas, presentando su color manchas jaspeadas.

Tercera parte: Las hojas de la corona se recojen á los 8 ó 10 días después de las del centro.

En general las hojas de tabaco deben recojerse después que



Fig. V — Modelo de secadero de tabaco

el sol haya salido y se haya secado el rocío, pues el cosechar y colgar las hojas sin estar bien secas, supone una pérdida segura porque se fermentan ó arden. Al cortar las hojas se pondrán en tierra con el revés para arriba durante 15 minutos con el fin de que se marchiten, evitándose así que se rompan al trasplantarlas.

Debe elegirse día seco y con buen sol.

Trasporte. — Cuando el tabaco verde haya que conducirlo á largas distancias se le debe recoger por la tarde, cuando el sol caliente poco. Se pondrán las hojas donde no caiga el rocío, formando pequeños montones con el peciolo hacia el exterior. A la mañana siguiente antes de que salga el sol, se colocarán en los canastos, los que no deben cargarse con más de 60 kílos cada uno.

Si en lugar de usar canastos, se cargara directamente sobre el carro, éste debe ser cubierto, no debiéndose colocar ningún peso sobre el tabaco, pues la menor presión hace que se escalde.

Al colocar las hojas en el carro, debe procurarse que las puntas queden para el interior, y los pedúnculos hácia el exterior, porque tanto la punta como los bordes, son las partes que más valor tienen.

El carro cargado de esta manera, puede estar hasta 10 horas sin peligro de que el tabaco se queme, pero una vez descargado se debe extender inmediatamente y no colgarlo hasta el día siguiente, cuando ya está fresco.

Retoños.—Después de cosechadas las hojas, aparecen en las plantas retoños ó brotes, de los que se dejarán 2 ó 3 y que se cuidarán lo mismo que la planta principal.

El producto que de ellos se obtienen, podrá clasificarse con la tripa de mejor clase.

Rendimientos

Guirard y Rousseaux, afirman que el tabaco ofrece al agricultor además de una cultura industrial de alto rendimiento, una verdadera cultura de abono verde.

Sin duda esta planta demanda una mano de obra considerable, pero que no exije mucho esfuerzo muscular, lo que hace que se empleen en este cultivo mujeres y niños.

Deja el suelo en un excelente estado para los cultivos que le sucederán, pues el tabaco que moviliza rápidamente una gran masa de elementos fertilizantes, termina siempre por dejar en el suelo la mayor parte de ellos.

El rendimiento por héctarea es completamente variable, pues depende de la variedad que se cultiva, de la calidad del suelo, de los abonos que se gastan, del esmero en los labores y de los distintos fenómenos atmosféricos etc.

Sin embargo en Tacuarembó, puede calcularse que un buen cultivo puede dar, con los dos cortes, 15.000 kilos de tabaco verde por héctarea, los que producirán más ó menos 1.500 kilos de tabaco seco; 100 plantas, bien desarrolladas, pueden producir 10 kilos de tabaco seco.

Secamiento de las hojas

Es condición esencial de esta operación efectuarla á la sombra, de manera que el tabaco reciba *mucho aire y poca luz*. Si el agricultor secara al sol (práctica absurda que se usa en al-

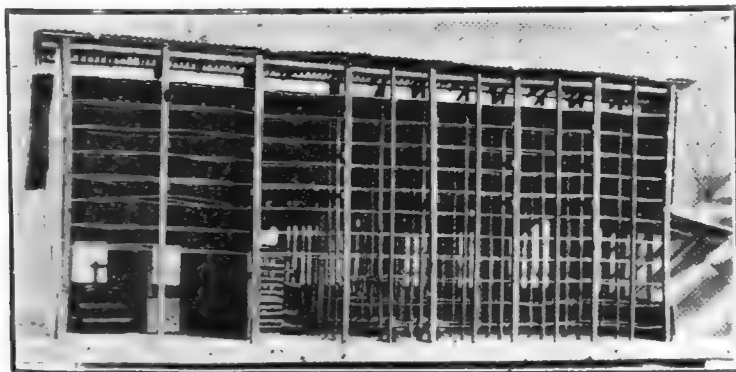


Fig. VI — Corte vertical siguiendo el eje longitudinal

gunos puntos de Rivera) entonces no debe mover el tabaco cuando está completamente seco, pues destrozaría las hojas por más cuidado que se ponga.

Secaderos.—Un buen secadero debe constar de las siguientes reparticiones:

1.º *Un secadero propiamente dicho* con su alambrado corriendo en sentido del eje longitudinal, donde se colocarán las sartas de tabaco para secar.

2.º *Estanterías* donde se efectúa el marchitamiento.

3.º *Sala de pilones* donde se efectúa la fermentación.

4.º *Sala de clasificación* donde se apartan los distintos tipos de hojas.

5.º *Sala de prensado* donde se prensa y enfarda.

6.º *Depósitos de fardos.*

El secadero debe tener sus paredes cerradas de tablas, con ventanas abundantes, á fin de obtener constante ventilación y las que solo se cerrarán cuando haya húmedad ó viento fuerte ó penetre el sol.

24 horas después de estar en el secadero la cosecha, se unen las hojas en sartas, por el peciolo y se colocan sobre picanas, doblando el nervio principal para afuera, con el fin de que no empalmen.

Las picanas así cargadas, se colocan sobre los alambrados, cuidando de que no toquen unas con otras. En esta forma se les deja durante 20 ó 30 días, (según la época) procurando que reciban aire caliente, pero no sol ni húmedad.

Si al secarse el tabaco, criara moho, se juntarán las picanas y se abrirán las ventanas para darle ventilación, Si con esta operación no desaparece, entonces se sacará del secadero y se coloca en tendales al sol. Esta última operación solo se aconseja en el caso de que corriera peligro de arderse.

A los dos meses estará seco el tabaco y entonces será tiempo de humedecerlo y llevarlo á los pilones de fermentación.

Fermentación

La fermentación del tabaco se hace por pilones.

Los pilones se forman en cajones de tablas de 5 centímetros de grueso, forrados por dentro de arpillera, con paja entre ésta y las tablas, á manera de almohadillado.

El pilón no debe de pasar de 1.500 kilos de tabaco seco, pues pasando este límite se corre mucho riesgo de perder la pila. Se evita muchas veces este peligro dándole á la pila más base que altura.

Para un pilón de 1.500 kilos de tabaco seco, se aconseja un cajón de estas dimensiones:

Ancho, metros.	. . . .	2.25
Largo	»	2.50
Altura	»	1.50

La sala de fermentación, debe estar bien cerrada. No debe colocarse peso sobre el pilón, ni cuando éste se está formando ni después de hecho. El peso natural del tabaco basta para hacer desarrollar el calor que se necesita, hacer bajar la pila y mantener por lo tanto la fermentación.

Tan pronto como se estacione la temperatura del pilón, deja éste de bajar, siendo esto señal de que la fermentación ha terminado. Cuando se inicia el descenso del calor se puede ya empezar á clasificar la hoja y hasta enfardar, seguro de que volverá á desarrollarse en el fardo esa fermentación que acaba de mejorar el tabaco

Antes de poner el tabaco en fermentación, se le podrá dar con un pulverizador la blandura necesaria, empleando agua pura pero nunca salitrosa.

El tabaco asi hnmedecido, no debe tocarse hasta pasadas las

24 horas, y luego puede ir al pilón de fermentación. Debemos aqui recordar á los agricultores: que el *tabaco seco* se puede *humedecer* pero nunca *mojar*, lo que produce efectos muy distintos. El tabaco muy humedecido se arde, y este tabaco quemado por la humedad es completamente inservible.

Formación de pilones. — Al colocar las hojas en el pilón, se pondrá en el fondo y á los costados, á medida que se vaya llenando, una capa de fragmentos de tabaco seco.

Sobre este fondo se colocarán las hojas, empalmadas puntas con puntas y los *palos* para afuera, con el fin de evitar que aquellos rompan las hojas y cuidando de rellenar los vacios del exterior con fragmentos.

Las hojas se colocarán en el cajón por hileras, en círculo al rededor de un palo que sirve de eje, de modo que al terminar cada una el agricultor puede colocar una tabla y subiéndose en ella hacer presión regular en todas sus partes, sin romper el tabaco, ni dejar vacios.

Si fuera posible, debería colocarse en el fondo las hojas de la corona; en el centro las del medio de la planta y en la

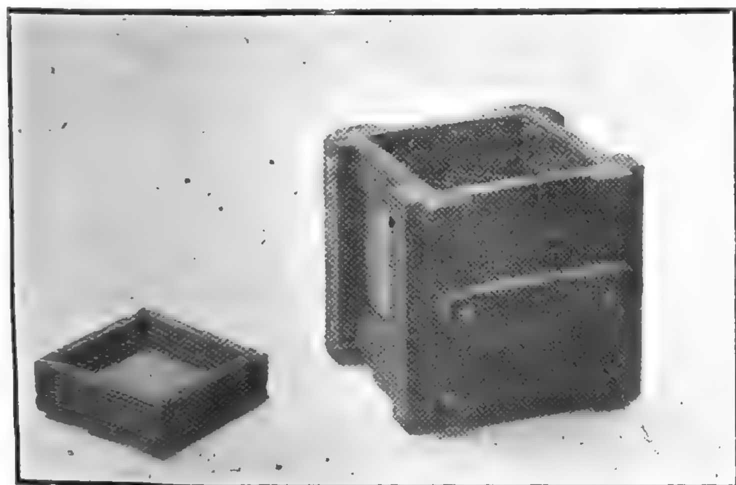


Fig. VII — Modelo de cajón de secadero

parte superior las del pie, que son las que necesitan menos fermentación. Una vez concluída la pila se saca el palo, lo que deja en el centro de la pila y en toda su altura un espacio libre, para observar con un termómetro de 100° G. la temperatura que acuse la pila.

Esta abertura, hace también las veces de chimenea por donde sale el vapor de agua, gases de fermentación, etc. Una vez concluída la pila, se cubrirá su parte superior con una arpillera. A los 25 ó 30 días cuando la temperatura empieza á descender, el tabaco ya está fermentado y se puede entonces iniciar la clasificación.

Si la temperatura de la pila no fuera suficiente, se tapará bien con arpillera, para que los gases se distribuyan bien por su interior.

Si la temperatura fuera muy alta, ó subiera muy rápidamente, se procederá á remover la pila hasta que aquella baje.

Clasificación de las hojas secas

Al sacar las hojas del pilón, se debe tomar por los *palos*, para no romper el limbo, y se cuidará de que las que resten, permanezcan siempre cubiertas para que conserven su blandura.

El clasificado se hace respondiendo á tres tipos, que á su vez están divididos en clases:

I. *Tipo de Capa.* — *a)* Capa de 1.ª, formados por hoja sana y grande. *b)* Capa de 2.ª, formados por hoja sana pero pequeña.

II. *Tipo Quebrado.* — Formado por hojas grandes pero con agujeros.

III. *Tipo de Tripa.* — Formado por hojas rotas, que según su tamaño se diferencian en 1.ª, 2.ª y 3.ª categoría.

Esta es la clasificación más racional, pero se comprenderá que ella puede variar muchísimo, y el deber del agricultor será hacerla, respondiendo á las exigencias del mercado.

Manillas

Se da el nombre de manilla, al atado formado por 30 ó más hojas de una misma categoría.

Todas las manillas serán atadas con hojas de tabaco inferior, de su respectiva categoría.

Dichas manillas se compondrán del siguiente número de hojas:

Manillas	de	Capa	de	1.ª	de	30	hojas.
»	»	»	»	2.ª	»	35	»
»	»	Quebrado	»		»	35	»
»	»	Tripa	»	1.ª	»	50	»
»	»	»	»	2.ª	»	50	»

Manilas de tripa de 3.ª todo la que abarque la llave de la mano.

Manojos

Cada manojo se compone de cuatro manillas de capa, las que se atan con tiras de alguna fibra vegetal, uniendo las cabezas, y arrollándolas en forma de cigarros hasta la punta.

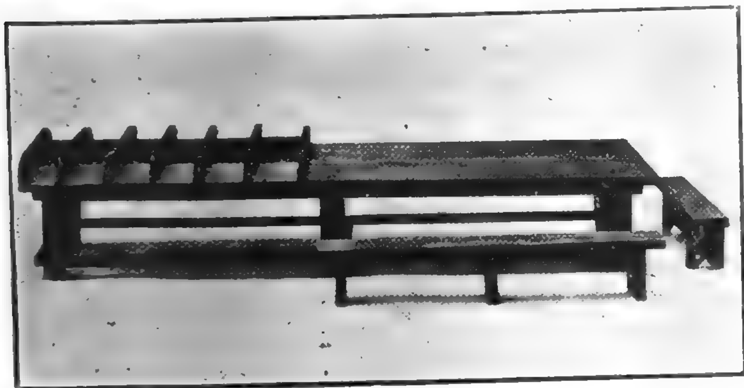


Fig. VIII — Modelo de mesa para clasificar tabaco seco

Los manojos así preparados, y separados por clase, se guardarán en casillas, pudiéndase enfardar á los 10 ó 12 días.

Enfardado

Se efectúa en prensas especiales de tabaco. El prensado no debe ser muy fuerte, pues puede provocar una fermentación que haría mucho daño. Los fardos irán cubiertos de arpilleras, y con un peso de 60 á 70 kilos cada uno.

A los seis meses de enfardado, el tabaco ya está estacionado.

Enemigos, enfermedades y accidentes del tabaco

El doctor Gressa y Camps, en un estudio que hizo sobre este tema, agrupó en las siguiente forma á los enemigos de este cultivo:

Enfermedades	zoogenas,	causa	un animal.
»	fitógenas,	»	» vegetal.
»	meteorológenas,	»	la atmósfera.
»	físico-químicas,	»	el suelo y cultivo.

Nosotros sólo nos limitaremos á describir las que más daño causan en el país.

El gusano cachazudo. — Cuando es oruga, tiene color gris ó ceniza negruzco. Llega á tener 4 ctms. de longitud, en su completo estado de desarrollo, presenta la cabeza negra y el cuerpo con listas amarillas.

Vive en la tierra, cerca de la raíz de la planta, alimentándose de raíces y hojas. Es nocturno y de día vive oculto.

Es un gusano que ocasiona grandes daños, desde la época de los almácigos hasta la recolección de la hoja. Su presencia se reconoce porque la planta se marchita.

Aparece con más frecuencia en épocas de fuerte sequía, atacando con preferencia en el tiempo de transplante, cuando los vegetales están tiernos.

Para cazarlo, es preciso cavar un poco la tierra, donde se note que haya hecho daño, ya sea de mañana á la salida del sol ó por la tarde cuando empieza á oscurecer.

El cogollero. — En el país se conoce también con el nombre *marandorá.* Es el más dañino porque destroza con preferencia de las hojas de la corona, que son las más estimadas

Este gusano proviene de una mariposa blanca, que deposita sus huevos en el revés de la hoja (ó parte que mira hacia la tierra) en grupos de 6 á 8; buscando para esto las hojas del cogollo, donde nace, se desarrolla y come.

Roe y agugerea las hojas, y si no se le persigue concluye con la planta. Tiene unos 3 cetímetros de largo y es más delgado que el cachazudo.

Tiene color verde, y algunas veces blanquizco con vetas negras.

El agricultor debe visitar diariamente su tabacal, (especialmente á la caída de la tarde) é inspeccionar planta por planta si viera que está atacada su plantación.

El gusano verde ó tabaquero. — Es de color verde más ó menos subido según su edad. Por la analogía en sus costumbres, y de los perjuicios que ocasiona, parece ser el que se conoce con el nombre de « primavera ».

Llega á tener un largo de 3 centímetros; pertenece á la familia del cachazudo. Nace, vive y se desarrolla entre las hojas, devorando con preferencia las partes parenquimatosas, dejando sólo los nervios.

La mariposa que lo origina, es de color gris con pequeñas manchas anaranjadas en el cuerpo. Luego que este gusano devora las hojas de una planta, desciende y ataca á la inmediata.

Aparece en la misma época que el Cogollero y es peligroso aún después de cosechadas las hojas.

La pulguilla—Es un pequeño insecto negro, del tamaño de una pulga que deja la hoja como un criba y cuyos agujeros se ensanchan á medida que aquella crece. Algunas veces, da

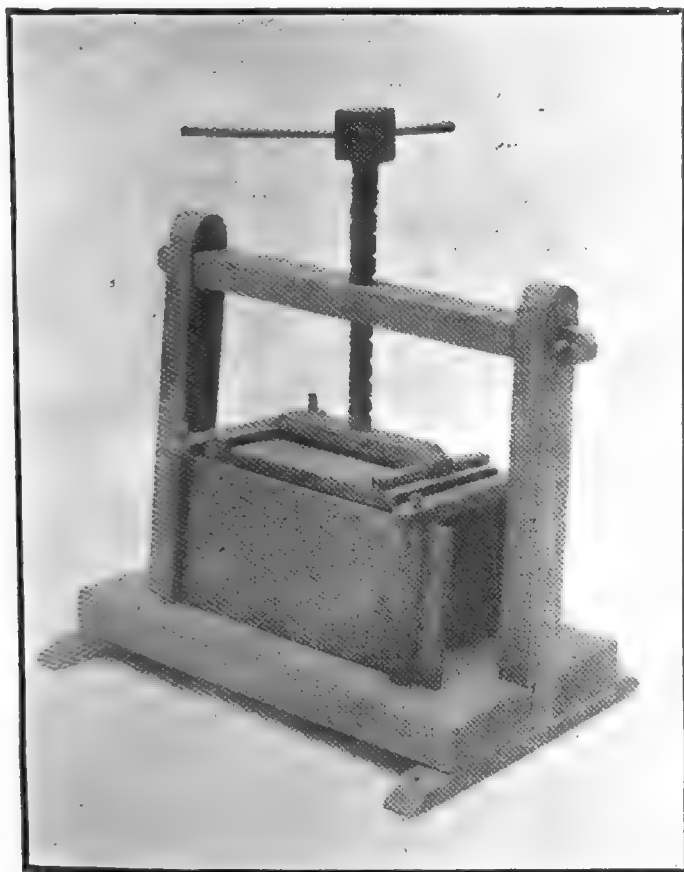


Fig. IX y X—Modelo de prensa para tabaco

buen resultado regar las hojas con agua y kerosene, ya sea con un cepillo de cerda larga ó con pulverizador.

También da buen resultado, las pulverizaciones á base de ***verde de parís, acaroina, cal viva*** etc.

El tabaco también se ve atacado por los enemigos comunes á la mayoría de los vegetales como ser:

Los *topos* y *ratones,* que construyen galerías, descubriendo y royendo las raíces.

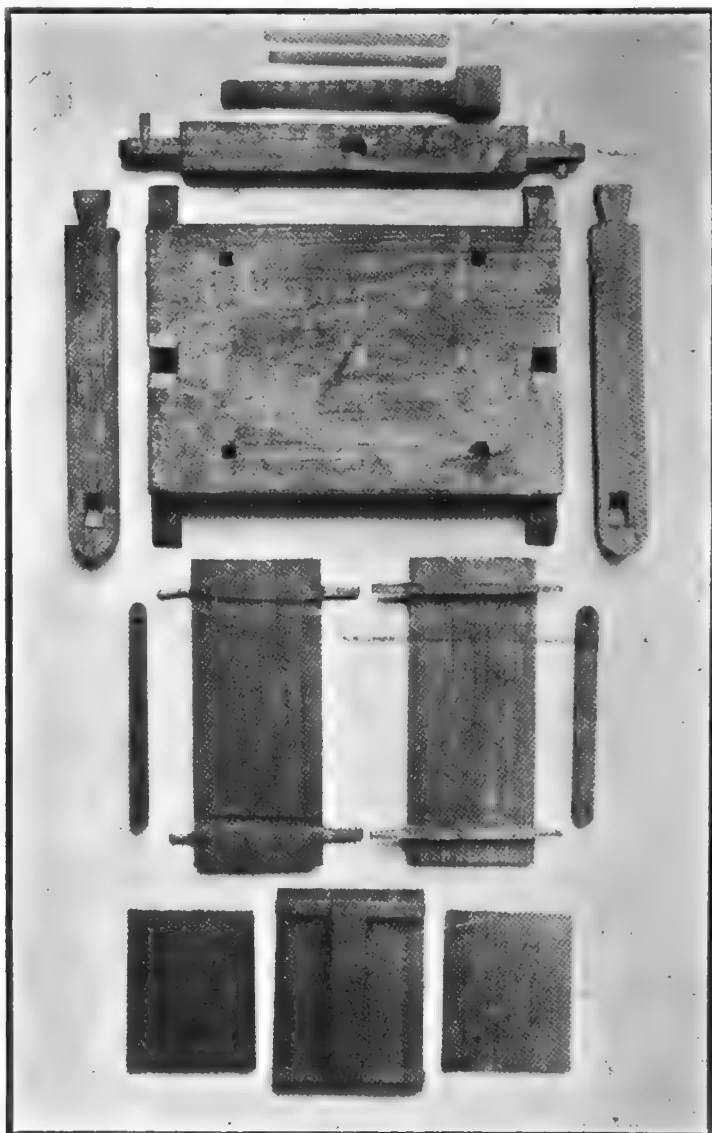


Fig. X

El *caracol,* que perjudica en los años muy lluviosos, con preferencia en los almácigos.

La *isoca,* la *vaquilla* ó *bicho moro,* que también ataca este

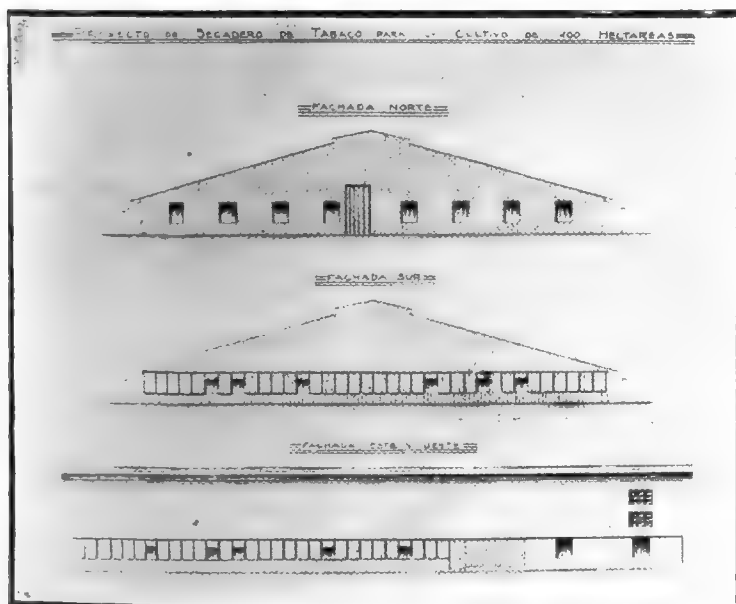
cultivo, se puede destruir con soluciones de agua con kerosene.

Las *hormigas*, el *grillo*, la *corredera* y el *escarabajo* atacan con preferencia los bordes de la hoja.

La *babosa* —mancha las hojas y roe el tronco.

Alteraciones y enfermedades

Existe una serie de enfermedades, que como no se conocen medios de cura sólo nos limitaremos á citarlas.



Figs. XI y XII —Modelo de un Secadero Oficial ó para Cooperativa

El *tizón*—Enfermedad que desorganiza los tejidos de la hoja presentándose bajo el aspecto de manchas jaspeadas amarillosas.

El *blanco*—Las plantas atacadas de este mal, no vegetan bien, sus raíces pierden las radicelas, y la médula del tallo es blanca y blanda, no produciendo ni yemas ni retoños.

El *agriado*—Es una enfermedad cuyas causas se desconocen y consiste en que las hojas empiezan á amarillear antes de su madurez.

La *picazón*—Esta enfermedad se manifiesta, en las hojas

secas por unas manchas de coloración amarillentas y blanquizcas, destruye las partes flexibles de la hoja, perdiéndose mucho en calidad.

Agentes atmosféricos nocivos

Las *lluvias* muy abundantes disminuyen la calidad de la hoja. Las *neblinas*, alteran el perfume.

Los *vientos impetuosos* rompen y desgarran las hojas y tallos.

Las *heladas y granizos* producen grandes daños.

Cuando se destruyen las hojas antes del desbotonado es posible salvar algo del plantío; con tal fin se despoja con cuidado el tallo, de las hojas averiadas, desbotonando después.

Sarnífugos

Es indudable que el ideal del agricultor debe ser la preparacion de hoja para fumar; pero cuando se pagan precios tan bajos como en nuestro país, ó cuando se desea aprovechar los subproductos del tabaco, puede aconsejarse la fabricación de sarnífugos.

El extracto de tabaco, es uno de los insecticidas más activos, y es de presumir que á medida que se multipliquen los cultivos, su gasto irá en aumento.

Como el elemento que activa es el alcaloide, es decir, la nicotina, está en manos del agricultor el poder aumentar la proporción de aquella.

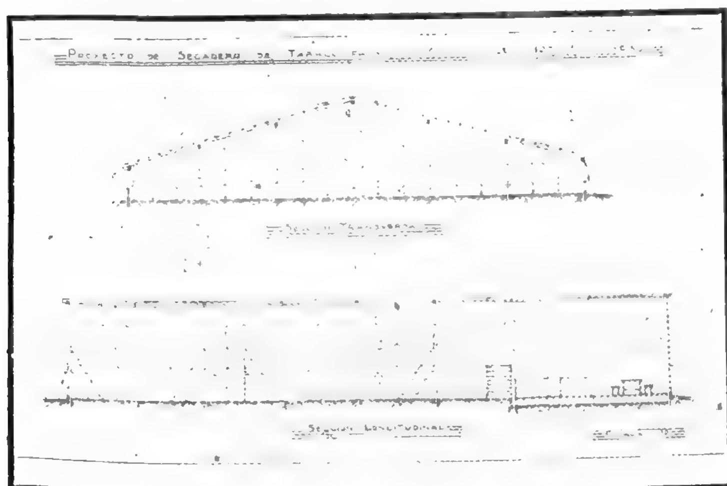
Para eso, debe empezar por elegir las variedades más ricas en nicotina como ser: Virginia, Paraguay, Río Grande, Kentuky, etc. La plantación se hará bien separada; 1.30 metros en todo sentido.

Se elegirán tierras bien abonadas y vírgenes. En cada planta sólo se dejarán 6 ú 8 hojas y se aporcará á menudo. De esta manera se podrá aumentar mucho la riqueza de nicotina de la hoja.

La fabricación de un sarnífugo, comprende las siguientes operaciones: se cortan las hojas cuando ya empiezan á amarillar, formándose con ellas atados de 15 á 20; luego se ponen, envueltas en paja, bajo la prensa durante una semana. Cuando la hoja ha tomado color oscuro por la fermentación, se pone á hervir lentamente en un tacho, en una cantidad de agua equivalente á 10 litros por cada kilo de tabaco, durante 3 ó 4 horas. Se retira entonces del fuego, y se extraen las hojas, de-

jando sólo el líquido. Luego se vuelve á poner á fuego lento agitándolo para que no se queme.

Cuando haya tomado la consistencia de la miel, se deja enfriar y ya está pronto para *llenar* los barriles.



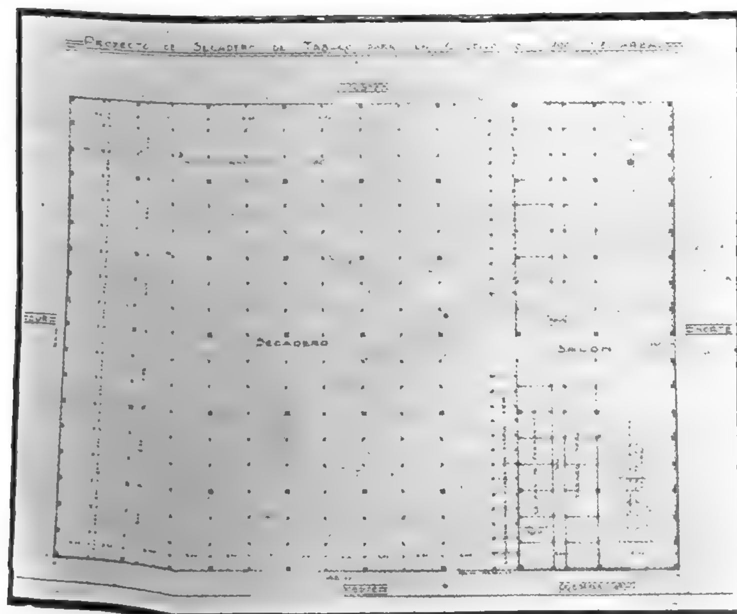


Fig. XII

INSPECCIÓN DE TABACALES

Departamento de Rivera

COSECHA 1915

Datos que corresponden á las actas expedidas

SECCIÓN POLICIAL	Número de cosecheros	Hectáreas cultivadas	Tabaco seco en kilos
Extramuros	2	11	13.500
2.ª	39	182 1/2	140.800
3.ª	12	64	15.850
TOTALES	**53**	**257 1/2**	**170.150**

Datos que corresponden á las actas de anulación

SECCIÓN POLICIAL	Número de cosecheros	Hectáreas cultivadas	Tabaco seco en kilos
Extramuros	3	9 1/2	21.000
2.ª	15	60	164 500
3.ª	18	40 1/4	57.900
TOTALES	**36**	**109 3/4**	**243.400**

Departamento de Tacuarembó

COSECHA 1915

Datos que corresponden á las actas expedidas

SECCIÓN POLICIAL	Número de cosecheros	Hectáreas cultivadas	Tabaco seco en kilos
1.ª	47	57 1/2	38.632
4.ª	41	38 1/4	22.560
6.ª	141	203 3/4	116.179
12.ª	27	21 3/4	11.180
13.ª	13	8 1/2	6.800
TOTALES	**269**	**329 3/4**	**195.351**

Datos que corresponden á las actas de anulación

SECCIÓN POLICIAL	Número de cosecheros	Hectáreas cultivadas	Tabaco seco en kilos
1.ª	8	4 3/4	2.350
4.ª	6	5 3/4	5.200
6.ª	15	8	6.470
12.ª	8	3 1/4	1.220
13.ª	—	—	—
TOTALES	**37**	**21 3/4**	**15.240**

INSPECCIÓN DE TABACALES

Cosecha 1915

RESUMEN

Departamento de Rivera

Kilos declarados	736.500
» otorgados	170.150
KILOS ANULADOS	**566.350**

Departamento de Tacuarembó

Kilos declarados	328.695
» otorgados	195.351
KILOS ANULADOS	**133.344**

Resumen total

Kilos declarados	1.065.195
» otorgados	365.501
KILOS ANULADOS	**699.694**

Explicación de las figuras

Figura I — Recomendamos el empleo de esta máquina para la siembra en los almácigos.

Tiene la ventaja de distribuir regularmente y economizar semillas, evitando los claros y las siembras tupidas. Es de fácil manejo y poco costo.

Figura II—Esta es la forma en que se cultiva el tabaco en Vuelta Abajo. Como se comprenderá, son cultivos muy perfeccionados y costosos, puesto que la plantación se hace bajo una cubierta de tela de cañamazo, con el fin de regularizar á voluntad el desarrollo de las plantas, y defenderlas de los fuertes vientos, granizos, etc.

Este procedimiento solo se aconseja, cuando se cultiva un tipo de alto precio.

Obsérvese la forma de la hoja que es el tipo ideal que exije el mercado mundial.

Proviene de semillas seleccionadas en Vuelta Abajo (Isla de Cuba), que es la variedad que recomendamos como base para la producción de un tipo exportación.

Figura III—Se conoce también en el país con el nombre de *Lengua de pájaro* y sigue en importancia al habano.

Se ha cultivado en Tacuarembó, pero actualmente se encuentra esta variedad muy degenerada, pues ha perdido todos sus principales caracteres y bondades, debido á la falta de selección, cultivos deficientes, cruzamientos impropios, etc.

La recomendamos, no como tipo para *capa*, sino como variedad para *tripa*. Es más rústica que el habano y de fácil aclimatación.

Figura IV—Se conoce en el país con el nombre de *Punta de Lanza, Chileno*, etc.

Esta variedad solo la recomendamos para la producción de sarnífugos, por ser muy rica en nicotina, y estar aclimatada en el país.

Aconsejamos excluirlas de los buenos cultivos, pues es un producto que se rechaza en los principales mercados.

Figura V—Este tipo de secadero, reune todas las condiciones necesarias para una buena elaboración.

Responde á las exigencias de un cultivo de 100 hectáreas ó sea para manejar 100.000 kilos de tabaco verde.

Su costo puede variar muchísimo, pues se puede emplear distintas clases de materiales en su construcción.

Las dimensiones de este modelo serían:

Largo, 50 metros.

Ancho, 36 metros.

Altura del eje mayor, 7 metros.

Altura de las paredes, 2.50 metros.

a) Techo á dos aguas. Puede hacerse de varios materiales, pero recomendamos construirlo de zinc con capa aisladora. En la quilla del techo, se formará ventilación como muestra la figura para dar salida al vapor de agua desprendido de las hojas de tabaco.

b) Fachada Norte y paredes correspondientes al salón de fermentación y clasificación, serán también de zinc así como el mojinete de la fachada Sur. Es conveniente cubrir el zinc con una capa de frescoral.

CUADRO CON LOS DATOS ANALÍTICOS DE LAS TIERRAS ANALIZADAS

Todas las cantidades expresadas corresponden á 1000 GRAMOS DE TIERRA FINA, que ha pasado por el tamiz de 10 hilos por cm.² – La humedad está expresada por 100

N° de orden	N° de la muestra analizada	Fecha	Localidad	Propietario	Color	Aspecto	Reacción	Humedad %	ARENA GRUESA Total	ARENA GRUESA Calcárea en $CaCO_3$	ARENA GRUESA Silícea	ARENA GRUESA No calcárea no silícea	ARENA GRUESA Detritus orgánicos	ARENA FINA Total	ARENA FINA Calcárea en $CaCO_3$	ARENA FINA Silícea	ARENA FINA No calcárea no silícea	ARENA FINA Detritus orgánicos	Arcilla	Humus	Gravas	Guijarros	Potasio en K_2O	Azoe	Anhídrido fosfórico en P_2O_5	Cal en CaO	Fierro en Fe_2O_3
[illegible]	1	Octubre 1913	Sayago	Laboratorio Agronómico	Rojizo	Arcillosa	Déb. ácida	3.40 s	467.40	0 75	454 00	3 94	8.74	377 60	4 80	342 64	16.68	13.48	122.60	32.4[illegible]				1 76	0 42	3.54	5 20
[illegible]	[illegible]	» 1913	Durazno	Maciel	Negruzca	Muy suelta	Neutra	6.37 s	481.94	0.58	421.50	1 91	8.00	409.52	11.85	342 64	41 55	13 48	113.10	45 44			0 48	1 96	0 54	7.77	5 [illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	»	»	»	»	»	7.47 ss	470 76	0 36	468 32	3 12	3 96	192 28	12 50	[illegible]	[illegible]	3 [illegible]	39 22	40 74			0.[illegible]	1 65	0 31	7.46	3.88
[illegible]	[illegible]	[illegible]913	»	L. Arena	»	Suelto		[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	2 [illegible]	[illegible]	451 84	8 [illegible]	379.5[illegible]	[illegible]3 11	16 [illegible]	150 [illegible]	48 [illegible]0			0 3[illegible]	2 13	0 26	5 63	8 20
[illegible]	[illegible]	[illegible]	»	»	»	»		[illegible] ss	[illegible]	[illegible]	[illegible] 14	[illegible]	[illegible] 02	31[illegible] 04	12 [illegible]	[illegible] 96	[illegible] 2[illegible]	36 [illegible]	200 56	16 42			0 5[illegible]	1 75	0 33	7 68	5.08
[illegible]	[illegible]	[illegible]913	[illegible]	Laboratorio Agronómico	Rojizo	Arcilloso	Déb. ácida	2 [illegible] s	[illegible]4 10	[illegible]3	52[illegible]	[illegible] 11	2 04	[illegible]0 12	[illegible] 14	488 0[illegible]	17 58	1[illegible] 64	13[illegible] 6[illegible]	14 83			3 0[illegible]	1 8[illegible]	0 30	2.31	14 67
[illegible]	[illegible]	191[illegible]						[illegible] ss	2[illegible] 24	[illegible]	2[illegible]3 50	7 [illegible]	4 04	550 26	5 4[illegible]	[illegible]	31 31	[illegible]	[illegible]15 3[illegible]	18 13			1 75	1 12	0 11	3.78	32.85
[illegible]	[illegible]	191[illegible]						2 [illegible] s	[illegible]49 10	0 [illegible]	31[illegible]	2 [illegible]	2 [illegible]	51[illegible] [illegible]0	3 14	477 96	17 88	13 02	12[illegible] 39	12 51		-	1.68	2 39	0 29	1 96	15 [illegible]9
[illegible]	[illegible]	[illegible]				»		[illegible] ss	1[illegible]2 50	[illegible]	1[illegible] 94	5 41	1 58	445 4[illegible]	6 5[illegible]	3[illegible]8 18	52 41	8 26	3[illegible]5 02	17 [illegible]			2 1	1 83	0 25	4 23	27 7[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]				»		7 31 ss	24[illegible] 20	[illegible]03	[illegible]52 18	[illegible]	8 32	401 50	6 98	348 84	3[illegible] 11	6.[illegible]	337 81	12 19	-		2 46	1 9[illegible]	[illegible]15	4 82	50.68
[illegible]	[illegible]	Marzo 1914	—	F. M. Lago	Negro	[illegible]	»	12 66 s	385 52	2 20	358.86	8 26	16.20	331.24	13.30	284 30	—	33.64	206 2[illegible]	[illegible]7 02		—	1 45	4 10	0 78	8 31	27 59
[illegible]	[illegible]	» 1914	San José	J. R. [illegible]	Negruzca	Suelta	»	5.87 s	416 56	2.10	396.88	7.96	9.62	308.08	11.00	283.36	3 34	10.38	2[illegible]8 52	17 04			1.98	1 9[illegible]	0 20	7.81	5 20
[illegible]	[illegible]	Junio 1914	Maldonado	F. P[illegible]a	»			3 45 s	—	—	—	—	—	—			—						0 [illegible]	4 15	1.3[illegible]	2 30	18 88
[illegible]	[illegible]	Julio 1914	Salto	Supervielle	»	Algo suelto	Déb. ácida	5 55 s	578 88	2 20	548 20	15.98	12.50	292.72	8.70	254 60	10 42	19.00	100.10	28 [illegible]0			0 2[illegible]	2 0[illegible]	[illegible] 31	5 7[illegible]	20.80
[illegible]	[illegible]	» 1914	»	»	»	»	»	6.24 ss	455.40	0 90	425.08	5 60	3 82	296 30	11.90	267 14	7.52	10.14	211 77	56 53			0 8[illegible]	1 12	0 15	7.48	23 04
[illegible]	[illegible]	» 1914	Soriano	Sanguinetti	»	Compacto	»	4.77 s	479 98	4.00	436.20	14.28	25.50	408.54	7.30	337.70	44.54	19.0[illegible]	[illegible]0 43	22 [illegible]5			1 [illegible]	3 27	0 5[illegible]	6 27	19.90
[illegible]	[illegible]	[illegible]			»	»	»	6.56 ss	251 40	1.00	242 4[illegible]	4 16	3 82	549 91	10 90	109 00	1[illegible] 46	10 [illegible]4	164 [illegible]	34 [illegible]3			2 0[illegible]	1.4[illegible]	0 16	6 72	24 32
[illegible]	[illegible]	[illegible]		»	»	»	»	5.49 s	294 30	2.70	2[illegible]	[illegible]	13 02	50[illegible] [illegible]	11 5[illegible]	[illegible]	[illegible]10	28 58	151 66	13 24			1 95	3 42	0 52	7 92	14.40
[illegible]	[illegible]	[illegible]	»	»	»	Algo suelto	Neutra	7.12 ss	365.60	2.00	[illegible]	[illegible]02	[illegible]36	3[illegible]1 40	12 [illegible]	[illegible]	[illegible]00	1[illegible] 68	219 67	43 33			2 1[illegible]	1 0[illegible]	0 31	8,71	2[illegible] 80
[illegible]	[illegible]	[illegible]	Colonia	Risso	»	»	Déb. ácida	8.40 s	168 40	1.10	1[illegible]	[illegible]	1 04	[illegible]1 30	12 1[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible] 00	3[illegible]5 [illegible]	41 5[illegible]			1 [illegible]	1 54	0 2[illegible]	[illegible]	15 36
[illegible]	[illegible]	» 1914	»	»	»	»	Neutra	6 13 ss	33[illegible] 58	3 00	[illegible]	1[illegible]	20 0[illegible]	[illegible]	8,[illegible]	28[illegible] 4[illegible]	[illegible]	1 [illegible]0	[illegible]	36 71			1 [illegible]	[illegible]	0 33	6.[illegible]	3[illegible] 72
[illegible]	[illegible]	Octubre 1914	Florida	Tos.	»	Suelto	Déb. alcalina	9 62 s	368.52	1.10	[illegible]	4 6[illegible]	1 88	[illegible] 84	13 [illegible]	[illegible] 72	1[illegible] [illegible]0	8 8[illegible]	31[illegible] 7[illegible]	34 [illegible]			1 42	3.8[illegible]	0 24	[illegible]	[illegible] 68
[illegible]	[illegible]	1914	»	»	»	»	Neutra	8 46 ss	327.18	0.9[illegible]	[illegible]0 44	[illegible]	[illegible],24	3[illegible]8 72	1[illegible] [illegible]	25[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]20 10	[illegible]			1.[illegible]	[illegible]85	0 1[illegible]	[illegible]	33 28
[illegible]	[illegible]	» 1914	Treinta y Tres	La Charqueada	Pardo claro	Compacto	»	3 11 s	[illegible]85 60	0 60	3[illegible]	[illegible]	3 58	550 38	[illegible] 10	[illegible] 96	11 32	19 00	[illegible]	[illegible]			2 50	1 51	0 1[illegible]	3 22	2 81
[illegible]	[illegible]	1914	»	»	»	»		5 [illegible] ss	[illegible]12 [illegible]	0 52	31[illegible]		1 24	[illegible]	5 [illegible]	145 [illegible]	10 32	10 1[illegible]	1[illegible]5 77	2[illegible]			[illegible]1	1 [illegible]4	0 09	3 56	[illegible] 61
[illegible]	[illegible]	1914	»	»	Pardo	»	Déb. ácida	4 [illegible] s	[illegible]	0 [illegible]	[illegible]1 16	3 15	3 [illegible]4	444 16	5 00	[illegible]	5 96	25 8[illegible]	[illegible]	15.21			1 [illegible]	[illegible]1	[illegible].58	3 19	[illegible]
[illegible]	[illegible]	» 1914	»	»	»			6 [illegible] ss	250 1[illegible]	0 8[illegible]	[illegible] 44	2 [illegible]	3 [illegible]0	444 84	7 [illegible]	[illegible]	17 [illegible]0	1[illegible] 8[illegible]	2[illegible]	22,25			1 [illegible]	1 40	[illegible]30	4 [illegible]	9 36
[illegible]	[illegible]	1914	»	»	»	»		4 [illegible] s	[illegible]	0 [illegible]	[illegible]	7 3[illegible]	[illegible]51	5[illegible]1 10	3 50	[illegible]	1[illegible]	9 10	73 70	[illegible] 30			2 5[illegible]	1 71	0 [illegible]	2 63	3 23
	[illegible]	Noviembre 1914	Canelones (Toledo)	Sarraco	»	Algo suelto	Neutra	4 4[illegible] s															1 5	1 74	0 09	4 [illegible]	20 4[illegible]
[illegible]	[illegible]	» 1914	»	»	»	Compacto	Déb. ácida	4 6[illegible] s															1 9[illegible]	2 2[illegible]	0 30	4 1[illegible]	35 2[illegible]
[illegible]	[illegible]	» 1914	Treinta y Tres	La Charqueada	Pardo rojizo	Suelto	Neutra	4 62 s	389.60	0.80	375 00	4 40	9.40	[illegible]11 48	[illegible]	468 [illegible]	10 58	[illegible]	[illegible] 79	10 [illegible]			3 1[illegible]	1.[illegible]9	0 2[illegible]	3 [illegible]	4 [illegible]0
[illegible]	[illegible]	1914	»	»	»	»	»	4.91 ss	383 26	0.80	368.16	5 30	9 00	51[illegible] 24	[illegible] 10	4[illegible]2.1[illegible]	13 98	95 [illegible]1	[illegible] 75	[illegible]			2.71	1 74	0 29	[illegible]7	5 00
[illegible]	[illegible]	» 1914	»	»	»	»	»	3.85 s	355 60	0.80	345 90	2.84	6,06	550 82	[illegible]	5[illegible]8 00	13 4[illegible]	22 28	77 46	16 [illegible]2		-	0 9[illegible]	2 04	0 5[illegible]	4 9[illegible]	[illegible] 40
[illegible]	[illegible]	1914	»	»	»	»	»	3,88 s	406,10	0 40	[illegible]7 90	[illegible]	4 00	4[illegible]3 28	3 4[illegible]	[illegible] 54	11 [illegible]8	18 [illegible]6	88 90	11 [illegible]2			0 8[illegible]	1 [illegible]	0 2[illegible]	2 24	4 00
[illegible]	[illegible]	» 1914	»	»	»	»	»	4 96 ss	372,00	0.50	[illegible] 28	2 [illegible]	2 [illegible]2	437 [illegible]	[illegible] 00	410 56	13 90	[illegible] 14	1[illegible] 4[illegible]	13 [illegible]			0 82	1 20	0 1[illegible]	3 2[illegible]	5 70
[illegible]	[illegible]	Diciembre 1914	»	»	Pardo claro	Compacto	»	4.45 s	264 88	0.4[illegible]	25[illegible] [illegible]0	3 [illegible]	5 1[illegible]	[illegible]3 6[illegible]	3 40	[illegible] 98	1[illegible] [illegible]3	[illegible]	90 [illegible]	10 75			2,5[illegible]	1 2	0 25	[illegible]	9 63
[illegible]	[illegible]	» 1914	»	»	»	»		6 5[illegible] ss	205 5[illegible]	0 48	1[illegible]5 14	[illegible]	[illegible] 2	55[illegible] 44	7 [illegible]	[illegible]	1[illegible] [illegible]1	10 [illegible]0	22[illegible] 7[illegible]	16 21			0 84	0 95	0 [illegible]3	[illegible] 9[illegible]	12 3[illegible]
[illegible]	[illegible]	» 1914	»	»	Pardo rojizo	»		4 [illegible] s	[illegible]	[illegible]	1[illegible]2 40	[illegible]	7 [illegible]	[illegible]	3 20	4[illegible]	[illegible]3 14	1[illegible] 70	7 4[illegible]	[illegible]			2 [illegible]	1 32	0 [illegible]	2 94	7 84
[illegible]	[illegible]	1914	»	»	»	»	»	7 16 ss	3[illegible]4 11	0 5[illegible]	[illegible]	4 [illegible]0	[illegible] 80	444 3[illegible]	6 [illegible]0	45[illegible]	19 4[illegible]	9 0[illegible]	214 50	[illegible]			2 5	0 98	0 [illegible]6	4 [illegible]	16 12
[illegible]	[illegible]	1914	»	»	»	»		5 [illegible] ss	3[illegible]	[illegible]89	[illegible]	7 [illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	384,[illegible]	18,[illegible]0	[illegible]	[illegible]	[illegible]	-		2 85	1 04	0 21	5 [illegible]4	12 [illegible]7
[illegible]	[illegible]	[illegible]914	»	»	Pardo claro	»	Déb. ácida	5.67 s	351 00	0.85	33[illegible] 52	6 15	10.48	350.00	3.70	491 60	17,00	17 80	[illegible]	12 55			2 8[illegible]	1 12	0 38	2 [illegible]	16 64
[illegible]	[illegible]	[illegible]	»	»	»	»	Neutra	4.02 ss	402 50	0 63	395.22	2 87	3 78	484 40	5.40	464 92	14.90	[illegible] 18	1[illegible]2 53	1[illegible] 78			0 85	1 2[illegible]	0 24	5 [illegible]	13 44
[illegible]	[illegible]	[illegible]		»	Pardo rojizo	»	Déb. ácida	5 13 s	[illegible]55 2[illegible]	[illegible]71	[illegible] 10	5 1[illegible]	8 20	[illegible]	4 40	[illegible]98 [illegible]	11 58	18	[illegible] 58	1[illegible] [illegible]2			0 [illegible]1	1 54	0 28	[illegible]	15 36
[illegible]	[illegible]	[illegible]914		»	»	»	Neutra	[illegible] ss	286 [illegible]	0 [illegible]	[illegible]	2 00	3 00	18[illegible] [illegible]	7 5[illegible]	443 [illegible]	23 [illegible]	10 00	211 88	16 92			1 84	0 70	0,1[illegible]	[illegible]	21 7[illegible]
[illegible]	[illegible]	19[illegible]4	Paysandú	Mendisco	Negruzca	Algo suelto	»	3 78 s	82[illegible] 2[illegible]	[illegible]	8[illegible]2 [illegible]	1 05	3 30	1[illegible]2 00	[illegible]	1[illegible]5 [illegible]	[illegible] 50	9 50	12 7	[illegible]8 04							
[illegible]	[illegible]	Enero 1915	Treinta y Tres	La Charqueada	»	Suelto	»	6 38 s	[illegible] 06	0 95	348 50	[illegible]	5 7[illegible]	614 53	6 7[illegible]	[illegible]	[illegible]	18 8[illegible]	108 2[illegible]	[illegible]8 [illegible]6			1 0[illegible]	2 46	0.33	4 34	[illegible] 84
[illegible]	2[illegible]3	19[illegible]		[illegible]	»	»	Déb. alcalina	7 [illegible] ss	262 7[illegible]	23 [illegible]	233 1[illegible]	3 2[illegible]	3 80	52 12	22 00	4[illegible]2 12	29 72	6 [illegible]8	20[illegible] 31	16 87			1 47	2 10	0 19	25 [illegible]0	1[illegible] 42
18[illegible]	[illegible]	» 1915		[illegible]	Pardo rojizo	»	Neutra	3 35 s	4[illegible] 90	0 70	[illegible]20 16	4 80	5 21	49[illegible] 4[illegible]	2 [illegible]0	[illegible]	2[illegible] 82	[illegible] 58	[illegible] 06	8 6[illegible]			2 05	1 [illegible]4	0 30	1 91	10 08
187	2[illegible]6	1915		»	»	»	»	7 [illegible]7 ss	[illegible]4 48	0 80	327 06	[illegible]	3 00	[illegible]	5 3[illegible]	[illegible]	15 [illegible]1	7,7[illegible]	2[illegible]6 8[illegible]	10 [illegible]			2 11	1 [illegible]6	0 [illegible]7	3 50	15 71
18[illegible]	[illegible]	» 191[illegible]		»	»			[illegible] 25 s	103 [illegible]0	0 6[illegible]	389 [illegible]0	5 [illegible]	18	[illegible] 60	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	1[illegible] 2	[illegible] 8			1 3[illegible]	1 82	0 2[illegible]	2 [illegible]1	8 96
[illegible]	[illegible]	[illegible]15	»	»	»		»	7.[illegible] ss	[illegible] 10	0 8[illegible]	30[illegible] 10	4 [illegible]0	7 9[illegible]	4[illegible]9,9[illegible]	[illegible]60	[illegible]8 50	1[illegible] 24	[illegible]	[illegible] 1[illegible]	11 [illegible]1			1 88	0 [illegible]8	0 [illegible]	4 [illegible]0	11 8[illegible]
[illegible]	[illegible]	1[illegible]5		»	»	»	»	5 00 s	[illegible]	0 [illegible]	40[illegible] 00	7.[illegible]	[illegible]	4[illegible] [illegible]6	4 [illegible]0	[illegible] 58	8 [illegible]6	[illegible]	[illegible]	7 1[illegible]		-	[illegible]54	1 56	0 2[illegible]	2 94	11 20
[illegible]	[illegible]	19[illegible]1		»	»	»	»	7 18 ss	[illegible]	0 83	[illegible]09,[illegible]1	5 17	[illegible] 00	4[illegible] [illegible]1	[illegible] 40	[illegible] 75	15 [illegible]8	9 78	9[illegible] [illegible]1	16 [illegible]			1 66	1 12	0 20	4 1[illegible]	11 [illegible]4
[illegible]	[illegible]	Marzo 19[illegible]	Colonia	R. Costa Puig	Negro	»	Déb. ácida	8 67 s	[illegible]	9 00	1[illegible]3 [illegible]1	7 1[illegible]	18 00	368 4[illegible]	8 [illegible]	[illegible]34 [illegible]	[illegible] 04	1[illegible] 20	12[illegible] 6[illegible]	45 84	72 9[illegible]	5 1[illegible]	[illegible] 41	2 9[illegible]	0.[illegible]0	6 [illegible]8	25 60
[illegible]	[illegible]	1[illegible]	»	»	»	»	»	7 3[illegible] s	7 [illegible]	1 70	[illegible]13 00	5 18	13 7[illegible]	3[illegible]7 [illegible]7	[illegible] 00	[illegible]81 8[illegible]	4 05	[illegible]7 10	[illegible]	51 [illegible]6	161 03	12 1[illegible]	1 54	2 33	0 42	3 [illegible]	22 46
1[illegible]1	[illegible]	1[illegible]	»	»	»	»	»	7 55 s	[illegible] 2[illegible]	3[illegible]	[illegible]29 3[illegible]	5 0[illegible]	10 58	[illegible]	[illegible]	[illegible]0 92	[illegible]	[illegible]0 32	46 7[illegible]	10 5[illegible]	150 58	23 00	2 80	2 35	0 [illegible]3	3.6[illegible]	31 68
1[illegible]	[illegible]	Abril 1[illegible]15	Sayago	Laboratorio Agronómico	Parduzca	Arcillosa	Neutra	8 [illegible]4 s	4 [illegible] 64	[illegible]63	42[illegible] 2[illegible]	[illegible]3	[illegible] 19	[illegible]41 5[illegible]	4 [illegible]	10[illegible] 14	1 16	[illegible]0 [illegible]6	[illegible]0	30 20			4 23	1 61	0 33	3 61	2[illegible] 22
[illegible]	[illegible]	1[illegible]1[illegible]				»	»	6 8[illegible] ss	4[illegible] 5[illegible]	0 60	3[illegible]8 60	1 [illegible]	8 57	41[illegible] 2[illegible]	5 [illegible]5	[illegible] 81	2 [illegible]	2 [illegible]0	178 13	26 5[illegible]			1 [illegible]1	1 68	0 3[illegible]	4 20	35 3[illegible]
[illegible]	2[illegible]	1[illegible]15				»		4 26 s	4 [illegible] 55	1 00	485 30	3 11	[illegible]	[illegible]	[illegible] 15	[illegible]	6 57	[illegible]7 80	[illegible] 56	1[illegible] 4[illegible]			4 [illegible]	1.3[illegible]	0 3[illegible]	4 [illegible]6	[illegible]1 60
198	285	1[illegible]1[illegible]						5 31 ss	[illegible]	0 [illegible]	430 28	1 7[illegible]	7 [illegible]	381 64	4 7[illegible]	348 50	4 01	[illegible]1 3[illegible]	143 24	35 16			[illegible]50	1 45	[illegible]2[illegible]	3,5[illegible]	27 52
[illegible]	[illegible]	1914						5 58 s	4[illegible] 4[illegible]	0 65	[illegible]48 2[illegible]	4 51	10 04	134 [illegible]	[illegible]	181 [illegible]8	[illegible] 51	4 32	58 56	43 32			[illegible]0[illegible]	2.[illegible]9	0 54	4 [illegible]	2[illegible] [illegible]0
[illegible]	[illegible]	[illegible]	»	»	»		»	4 35 ss	384 20	0 70	3[illegible]3.70	[illegible]6[illegible]	9 1[illegible]	40[illegible] 90	[illegible] 70	331 04	5 8[illegible]	3[illegible] 36	1[illegible]0 9[illegible]	33 68			[illegible]10	1 98	0.33	3,93	[illegible] 16
[illegible]	[illegible]	1914			»	»		[illegible] s	4 8[illegible]	0 97	420.60	8 79	8 00	438 0[illegible]	4 40	[illegible]	11 6[illegible]	2[illegible] 48	104 [illegible]	10 41			2 40	2 21	0 79	3.14	[illegible]8 80
202	283	1914				»		6 5 ss	3[illegible]	0 9[illegible]	324 70	8 3[illegible]	6 70	[illegible] 53	5 40	[illegible]57 [illegible]2	11 1[illegible]	18 68	[illegible] 00	1[illegible] 78			2 3	1 04	0 18	3 64	25 92
[illegible]	[illegible]	1914	»	»	»			4 22 s	3[illegible]	0 62	[illegible]7 [illegible]0	5 4[illegible]	5,62	488 53	3 10	1[illegible]7 41	4 82	[illegible] 1[illegible]	118 88	13 20		-	1 29	1 [illegible]8	0.39	2 10	27 20
204	282	1914			»			[illegible]87 ss	3 [illegible] 2	0 88	312 88	8 12	4 74	44[illegible]	5 60	10[illegible] [illegible]2	14 90	[illegible]3 56	21 83	10 57			2 57	1 04	[illegible].20	3 86	25 60
[illegible]05	28[illegible]	1914		»	»	»		[illegible] ss	3 [illegible]	0 78	31[illegible].30	0 9[illegible]	[illegible]31	[illegible] 26	10	[illegible]34 [illegible]	21 06	15 80	285 71	10 03			[illegible] 71	0 [illegible]2	0 36	3 7[illegible]	58.40
[illegible]	[illegible]	Julio 1914	Cerro Largo	Estación Agronómica	Negruzca	Suelto	Déb. ácida	11 0[illegible] s	[illegible]	3 40	30[illegible] 04	5 7[illegible]	16 58	[illegible] 88	12 30	2[illegible] 88	[illegible]	15 00	523 34	78 04			[illegible] 03	1 94	0 24	8 88	18 88
[illegible]	[illegible]	1914			»		»	12 [illegible] ss	3[illegible]	3 00	304.50	7 1[illegible]	10 0[illegible]	3[illegible]1 [illegible]0	16 00	538 31	5 [illegible]	21 70	389 [illegible]5	13 15	-		[illegible] 04	1 18	0 12	10 92	22 08
[illegible]	[illegible]	1914	»	»	»	Compacto	»	3 09 s	7[illegible]	1 0[illegible]	[illegible]11 7[illegible]	7 [illegible]	15 28	214 00	2 60	154 6[illegible]	[illegible] 34	18 46	48 80	4 30			1 4[illegible]	1 87	0.25	[illegible] 52	8 64
[illegible]	[illegible]	» 1914						3 77 ss	6[illegible]8 84	1 00	62[illegible]	5 80	6 38	1[illegible] 66	4 7[illegible]	173 [illegible]	1 99	12 00	1[illegible]4 45	5 55			1 03	1 23	0 15	3 22	12 86
[illegible]	[illegible]	1914	»	»	»	Suelto	Neutra	13 00 s	2[illegible]1 [illegible]8	2 15	2[illegible]7 88	3 21	7 94	[illegible]	19 80	520 [illegible]	12 7[illegible]	25 00	375.43	15 57			1 43	1 40	0 34	12 74	21 14
[illegible]	[illegible]	1915	Treinta y Tres	Olivera Ortus	Negro	»	Déb. ácida	9 89 ss	[illegible]	2,10	[illegible]47 1[illegible]	12 1[illegible]	[illegible]0 7[illegible]	[illegible]8 8[illegible]	10 10	[illegible]21 [illegible]0	1[illegible] 38	24 3[illegible]	13[illegible] [illegible]	28 82			[illegible]79	2 66	0.71	6 88	2[illegible] 12
213	28[illegible]	» 1915	»	»	»	»	»	8.10 ss	431.14	2.00	412 08	[illegible] 74	1[illegible] 32	505 38	11 20	[illegible] 40	[illegible] 28	[illegible] 50	238 58	25 10	46.00		5 [illegible]4	1 40	0 90	7 84	58 40
1[illegible]	2[illegible]8	Septiembre 1915	Cerro Largo	Estación Agronómica	Negruzca	»	Déb. alcalina	9.93 s	427 [illegible]0	3 31	[illegible]89 10	1[illegible] [illegible]0	18 [illegible]0	[illegible]5.4[illegible]	13 00	[illegible]3 50	8 70	[illegible]0 [illegible]0	21[illegible] 19	31 21			0 97	2 80	0 53	9 83	22.08
[illegible]	[illegible]	» 1915	»	»	Negra	»	»	10.35 s	599 [illegible]0	9.00	5[illegible]3.[illegible]0	27.20	[illegible].00	272.2[illegible]	10.9[illegible]	232 18	2.12	2[illegible] 0[illegible]	106 04	22.46		—	2 34	4 62	1.02	11.20	18.88
[illegible]	2[illegible]	» 1915	»	»	Negruzca	»	»	11.75 ss	328 00	2 90	304.10	8 00	13 00	289.80	18 00	236 68	19 92	14 90	352 55	29.65			1 57	2 31	0 35	11.[illegible]	22,08
[illegible]16	[illegible]81	1915	»	»	Parduzca	»	»	[illegible].55 s	[illegible] 34	2.90	427.54	20.[illegible]	16.00	335.16	6.70	305.68	2.78	20.00	180.95	14.55		-	1.67	2.41	0.09	5.46	19.20
2[illegible]	[illegible]	» 1915	Durazno	»	Negruzca	»	Alcalina	8.75 s	559.00	1.65	538.50	7.87	10 98	287.70	7.50	256.80	7.92	15 48	131.12	22 18	—		0.83	1 93	0 43	5 68	[illegible] 73
18	2[illegible]	Noviembre 1915	»	Campo 25 Agosto	Parduzca	»	Neutra	8 09 s	479 30	1 10	463.50	6 70	8 00	395 50	5 30	354.5[illegible]	17 00	18 7[illegible]	107 95	1[illegible] 55			1 78	2 4[illegible]	0.56	3 [illegible]	13 12
21[illegible]	[illegible]91	» 1915	Florida	J. Méndez	Negra	»	Déb. ácida	6 61 s	[illegible]28 [illegible]	4 30	461 [illegible]	11 70	21 00	258 30	11 20	5[illegible].94	1 70	16 83	18[illegible] 99	23 21	90 00		1 36	2 7[illegible]	0 41	8 9[illegible]	27 00

(1) Subsuelo de 0.60 hasta 0 90.

:
—

Vu
nac
bie
el
gra
I
de
(
me
I
Cu
pro
I
gue
S
esta
pal
vos
L
par
F
Lau
E
nifi
pais
A
duc
F
nec
R
para
Su
tas
L
La
A
Al
Al
a
reco
del
salid
b
me

c Paredes del secadero propiamente dicho. Se construirán de madera, arpillera, etc., en la forma que indica la figura con el objeto de conseguir el máximo de ventilación.

d) Las puertas llevarán el ancho necesario y se construirá una principal por la fachada Norte, y otra lateral para la entrada del tabaco verde.

e) Piso. El secadero propiamente dicho llevará piso de tierra apisonado. El compartimento de clasificación, piso de madera con tablas de 0.035 mts. de grueso y cepilladas tres caras.

Figura VI — En esta figura se verá la distribución interior del secadero.

Empezando del Norte ó (fachada principal) al Sur encontramos las siguientes reparticiones:

1.o Salón de clasificación.

2.o Salón de fermentación.

3.o Salón de oreo y marchitamiento. Este compartimento lo forman estanterias donde van los tableros de arpillera en los cuales se deposita el tabaco verde hasta el momento de ser ensartado.

4.o Secadero propiamente dicho.

Esta sección, está dividida en calles de 2 metros de ancho. Dichas calles la forman los tirantes y vigas que sostienen los alambres, siendo la dirección de las calles y alambrados paralelos al eje mayor.

Estos tirantes van separados 3 metros en el largo y 2 metros en el ancho. Los alambres que han de soportar las picanas cargadas de tabaco, irán separados entre sí 0.55 mts. Con el fin de mantenerlos con la tensión necesaria, estos alambres van fijos por un extremo y por el otro se graduarán por torniquetes.

Figura VII — Se contruyen de listones de 0.10 mt. de ancho y con un grueso de 0.025 mts. Las dimensiones varían según la variedad que se cultiva. Estos cajones van forrados interiormente de arpillera, con el fin de no dañar las hojas. Para su manejo se necesitan dos hombres, pues cargan hasta 60 kilos. Para un secadero que trabaje 100.000 kilos de tabaco se necesitan 30 cajones de este tipo.

En la figura se ve un modelo de cajón pequeño, que se usa para transportar el tabaco verde, desde la repartición de oreo al de secamiento.

Figura VIII — Esta mesa se construye de madera.

Las dimensiones más convenientes son:

Largo, 5 metros; ancho, 1.20 metro; altura, la de una persona sentada.

Con dos mesas de estas dimensiones se responde para el trabajo de 100.000 kilos de tabaco.

Figuras IX y X — Como en el país el prensado del tabaco, se hace con prensas de alfalfa ú otros medios deficientes, aconsejamos el uso de este sistema, que reune á un trabajo más perfecto un precio mucho más reducido.

Se construye de madera dura sus partes esenciales (tornillo y travesaño) y el resto se puede hacer de cualquier madera.

Esta prensa es desarmable como se ve en la figura X.

Las dimensiones del cajón varían según el tamaño del fondo que se desea hacer, y tiene las ventajas sobre los otros modelos que puede coser totalmente el fardo sin quitar la presión.

Figuras XI y XII — La disposición general y construcción de este modelo es igual al tipo de la figura V. Solo las dimensiones varían en el largo.

Una vez manipulado todo el tabaco, este secadero puede utilizarse completamente para almacenar frutos del país.

DANTE ARGERIO.

Carmelo Moratinos.

LAS TIERRAS AGRÍCOLAS Y SU CONSTITUCIÓN

Primera parte

Relación entre los diámetros de sus partículas

COMENTARIOS SOBRE LOS DISTINTOS MÉTODOS DE ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICO

Mucho tiempo hace que, aguijoneados por esa especie de monomanía de que somos atacados muchos de los que nos hallamos en contacto con las tareas de investigación química, tuvimos la idea de dedicarle una parte de nuestras energías á estudiar lo referente al análisis físico-químico de las tierras por ser en general el resultado obtenido de un valor relativo, manifestándose poco accesible para deducir consecuencias de un valor más general, si quisiéramos llegar á las particularidades.

Con los estudios y aplicaciones realizadas hasta el día de hoy sobre las propiedades físicas de los suelos, se hace más necesario para poderlas aplicar, conocer más íntimamente el suelo, es decir, las particularidades de esos grupos arenosos que constituyen el terreno arable, pues esas facultades características de ellos, relativas á la imbibición, porosidad, tenacidad, permeabilidad, etc., están íntimamente ligadas á estas cualidades, de modo pues que los estudios minuciosos y detallados que en particular se hagan en ciertas regiones donde se hallen ubicados laboratorios de química agrícola, tendrá por

resultado el determinar las particularidades de los suelos regionales, cuyas deducciones serán de aplicación inmediata para la agricultura que los utiliza.

Iniciados estos trabajos y continuados en adelante tanto por parte de nuestro laboratorio como por otros similares, tendremos de esta manera en los momentos oportunos para su aplicación, los datos necesarios para sacar y deducir conclusiones agronómicas interesantes.

Tierras

Por lo dicho anteriormente, el análisis de una tierra es generalmente una operación que no responde á una sola modalidad y que no nos dá una medida siempre igual de la relativa proporción que guardan los elementos constituyentes, por la sencilla razón de que como los medios que nos valemos para hallar estos varios elementos constitutivos son generalmente convencionales, de ahí que basta variar el *modus operandi* para que los resultados obtenidos varíen á su vez. Los métodos analíticos empleados en los laboratorios de química agrícola son distintos, de ahí que las naciones hayan adoptado uno ú otro para sus determinaciones, con el fin de que sus resultados sean comparables, ajustándose estrictamente al modo operatorio establecido.

Por esta razón nos encontramos con que un análisis efectuado por un procedimiento dado, no se puede comparar á otro análisis efectuado por otro procedimiento y así es que los trabajos analíticos de un país no se pueden relacionar completamente, ni estudiarlos con los de otro, por las razones anteriores.

La separación mecánica de las partículas terrosas que forman el suelo, una vez puestas en suspensión en el agua, se depositan con tanta mas rapidez cuanto su diámetro es mayor en un mismo lapso de tiempo; por eso es que los métodos de separación empleados operan dentro de un determinado tiempo para obtener la separación de las partículas, cuyos conjuntos parciales se llaman arena gruesa, arena fina, polvo arenoso, etc.

Ahora, operando siempre en las mismas condiciones, los resultados son concordantes.

Nuestro Laboratorio Químico adoptó desde su fundación el método de las Estaciones Agronómicas de Francia, que es el método Schloesing, uno de los métodos más generalmente seguidos en las Estaciones Agronómicas y Laboratorios Agrícolas de las distintas naciones.

El Laboratorio del Ministerio de Agricultura de la República Argentina, sigue igualmente este procedimiento y siendo nuestras relaciones científicas, atingentes á la agronomía, muy estrechas con esta nación vecina, pues tenemos puntos de relación en toda nuestra república, nos facilita enormemente la comparación de sus resultados con los nuestros, utilizando muchas veces sus estudios y deducciones para guía de nuestros ensayos. Esa razón y la similitud y aplicación de los trabajos y estudios científicos franceses y sus colonias con las nuestras, han sido las circuntancias que nos han inducido á aplicarlo en nuestras determinaciones.

— —

Buscando la forma de poder sacar algunas conclusiones de los distintos métodos de análisis físico-químico y conocer la composición física de sus componentes arenosos relacionados al diámetro de sus partículas, resolvimos iniciar este estudio de los métodos más generalmente empleados, el francés, el italiano y el alemán, tomando como punto de comparación el italiano por basarse en los diámetros de las partículas. El método italiano, es el mismo que se sigue en los laboratorios agrícolas ingleses y norteamericanos.

Con ese objeto, pedimos á Italia varios levigadores sistema Appiani, para realizar las experiencias.

— —

Para efectuar nuestro estudio, empleamos once muestras de tierras del Campo Experimental de nuestro Laboratorio Agronómico de Sayago, comprendiendo suelos y subsuelos, analizándolas por los tres procedimientos por separado.

En el croquis del Campo de Ensayos que acompañamos, se observa la ubicación de las muestras de tierras.

A continuación damos la descripción de los tres métodos empleados para seguir más fácilmente las variaciones que las caracterizan.

MÉTODO FRANCES

(Schloesing — Comite consultif des stations agronomiques)

Este procedimiento es el que seguimos en el Laboratorio Agronómico desde su creación.

Emplea para el análisis, lo que se llama tierra fina obtenida tamizando la tierra seca al aire y desmenuzada, por un tamiz de mallas metálicas de diez hilos por centímetro.

10 gramos de tierra fina se destinan para conocer la humedad, secando á la estufa á temperatura próxima á 110°c., por espacio de dos horas.

Conocida la humedad, se pesa una cantidad de tierra seca al aire, equivalente á 10 gramos de tierra seca, pues todos los cálculos é indicaciones deben referirse á 100 de tierra seca, á 110°c.

Este peso de tierra se coloca en una cápsula de porcelana de 10 á 11 centímetros de diámetro de fondo plano, se vierten unos cuantos c. c. de agua destilada para hacer una pasta adherente y se malaxa con la yema del dedo índice frotando contra las paredes de la cápsula para disgregar perfectamente las pequeñas aglomeraciones terrosas y obtener así una completa separación de las partículas arenosas. El tacto y la práctica, dan la medida del fin de esta operación previa y muy importante.

Se agregan luego unos 20 c.c. de agua, se diluye perfectamente toda la masa, se agita circularmente y se deja en reposo durante 8 ó 10 segundos, decantando el líquido turbio en un vaso de 1 litro más ó menos, con mucho cuidado de no arrastrar las partículas arenosas depositadas en el fondo de la capsula en este espacio de tiempo.

Se añade un nuevo volumen de agua, 20 c.c., se agita, se cuenta 8 ó 10 segundos, se decanta y así se continúa repitiendo esta operación hasta que las aguas pasen claras, lo que quiere decir que ha quedado separada de la arena en dos lotes; arena gruesa que queda en la cápsula y arena fina que ha pasado por decantación.

Esta arena gruesa, se seca en la estufa y se pesa.

La arena fina, decantada, ha llevado también la arcilla y el humus.

En esta arena fina y gruesa, se dosa el calcáreo, por el ácido nítrico diluído, siguiendo la marcha operatoria en general.

El recipiente que contenía la arena fina, arcilla y humus, que se ha acidulado con ácido nítrico para disolver el calcáreo que se ha filtrado para este objeto quedando la arena fina, arcilla y humus en el filtro; este resíduo se hace pasar á un vaso de medio litro más ó menos, haciéndolo caer con una piseta, haciendo un volumen de 150 á 200 c. c., se agrega 2 ó 3 c. c. de amoníaco, se deja en reposo 2 ó 3 horas, con el objeto de disolver el humus y luego se pasa á una copa de un litro á 1 1/2 litro, completando el volumen de un litro más

ó menos, se agita fuertemente con una varilla de vidrio y se deja en reposo 24 horas.

Vencido este tiempo se decanta con sifón la parte líquida, teniendo cuidado de no arrastrar la parte de arena fina depositada.

Se agrega nueva cantidad de amoníaco, se lleva á un volumen de un litro con agua, se agita, se deja en reposo 24 horas, se decanta, sobre el decantado de la primera operación, y así se sigue haciendo decantaciones, en número de 3, 4, 5, 6, etc., hasta que los líquidos decantados salgan incoloros, lo que quiere decir que todo el humus y arcilla han pasado ya.

De esta manera hemos separado en los líquidos decantados, la arcilla, y humus, las cuales se precipitan con ácido nítrico, cuyos precipitados se lavan por decantación varias veces, se recogen en una cápsula de porcelana, se secan, se pesan, luego se calcina y por diferencia entre los dos pesos se tiene la arcilla y el humus, agregando 10 % al peso de la arcilla calcinada obtenida para compensar la pérdida de agua que contiene.

La arena fina que nos queda en la copa, es recogida en una cápsula, secada y pesada.

Esta es la forma general, empleada por nosotros para los análisis físico-químicos de tierra. Hemos suprimido los detalles operatorios de las operaciones químicas, pues no tienen objeto para el fin de este trabajo.

MÉTODO ITALIANO

Este método por sedimentación, ha sido perfeccionado por el Ingeniero Agrónomo José Appiani en relación con los otros métodos conocidos, para cuyo fin ha hecho construir un aparato de levigación en forma de *embudo de separación cilíndrico*, con un pequeño sifón en su parte inferior, como se ve en el dibujo y teniendo grabada en sus paredes la graduación necesaria para las operaciones que deben realizarse.

Como es consiguiente el principio está basado en que si se agitan partículas arenosas en un medio líquido, como el agua, al dejar en reposo este aparato, las partículas caerán al fondo con mayor ó menor velocidad, según su peso, forma y volumen, en función del tiempo, etc.

De modo pues que operando con una altura dada de agua y dentro un tiempo igualmente conocido, se efectúan las separaciones necesarias y correspondientes á los diámetros establecidos por el ingeniero Appiani.

Transcribimos los modus operandi, indicados por el ingeniero Aippani, Ayudante del Laboratorio Agronómico de Milán.

«Para el uso del aparato, se pesan 10 gramos de substancia (tierra) pasada por un tamiz de agujeros de $^1/_2$, $^1/_4$ ó $^1/_3$ $^m/_m$ de diámetro, se humedece con agua destilada dentro una cápsula formando una pasta, la cual se tritura con la yema del dedo índice, se repite la operación varias veces con el fin de separar la parte fina de la arcilla de aquella más gruesa de la arena, decantando el líquido turbio de tiempo en tiempo, dentro del aparato, vertiendo al final dentro de él el residuo de este lavado, llenando el cilindro con agua destilada hasta una dada carga de 20 á 25 ó 30 cm.; luego se agita fuertemente y se invierte el aparato para llevar todas las partículas á la parte superior colocando este aparato en reposo en el sustentáculo y en lugar tranquilo, contando desde este instante la duración de la levigación.

Después del tiempo correspondiente, pasa aquella carga á la velocidad mínima que se considera (de 0.2 mm.), sacando el tapón superior, se abre el sifón recogiendo el líquido turbio en una copa de vidrio. Al fin de la levigación conviene regular la velocidad de salida de modo tal que la corriente no arrastre las partículas depositadas en el codo del sifón.

Terminada la salida, se cierra el sifón, se llena de nuevo el aparato con agua destilada y se repite la misma operación hasta que el agua salga límpida.

Se repite el mismo tratamiento para cada velocidad sucesiva (2, 7 y 25 m.), repitiendo siempre la levigación, para cada velocidad, hasta que todas las partículas correspondientes *queden* separadas completamente, ó sea hasta que el agua *salga* perfectamente límpida.

Para velocidades mayores 7 y 25 es conveniente usar el aparato con carga completa.

Aún para las pequeñas velocidades conviene terminar con una levigación á carga completa para arrastrar las partículas que puedan quedar adheridas superiormente á las paredes del cilindro.

Las diversas partes levigadas y el resíduo que queda en el aparato, se recogen sobre filtro tarado ó mejor en cápsulas de platino ó porcelana á fondo plano, se desecan á 100° y se pesan, ó también se abandonan 12 horas al aire libre para que vuelvan á tomar el tenor normal de humedad y se pesan *secas al aire*.

Para recoger el resíduo que ha quedado en el aparato, se

vierte en el cilindro un poco de agua, se da vuelta y se recoge el líquido en una copa, sacando el tapón.

Las partes más gruesas se depositan pronto y completamente al fondo de la copa y pueden ser separadas por decantación del líquido límpido que sobrenada; la parte más fina queda en gran parte en suspensión en el agua de levigación; es necesario para ésto concentrar el líquido turbio en el baño de maría, luego sacar el resíduo á 100° ó al aire, y pesar.

En la mayor parte de los casos, cuando no deba emplearse para ulteriores investigaciones, la parte más fina se calcula por diferencia.

En el análisis sumario de los terrenos, donde solo interesa la separación de la arcilla fina de la arena, basta operar con 5 gramos de tierra fina, levigador con velocidad de 0.2, recoger y pesar la arena.

El aparato puede servir para velocidades que no superen á 25 mm. por segundo; es especialmente adaptado para pequeñísimas velocidades, para lo cual otros métodos fallan.

Con una carga de 20 cm., para velocidades de 0,05, 0,01 y 0.005 mm., lo que se puede obtener por la parte que pasa debajo de 0.2 mm. de velocidad, se tienen estas duraciones medías de levigación.

VELOCIDAD DE LA LEVIGACIÓN	Duración de la levigación
0.05 mm.	1 hora
0.01 »	6 horas
0.005 »	12 »

A esta velocidad y á esta duración de levigación, corresponden, según mis observaciones microscópicas, los siguientes diámetros de granos de cuarzo:

VELOCIDAD DE LA LEVIGACIÓN	Diámetro de las partículas
0.05 mm.	de 0.005 á 0.010
0.01 »	» 0.001 » 0.005
0.005 »	inferior á 0.001 mm.

Para velocidades mayores de 2.5 mm., lo que podría ocurrir cuando se quisiera hacer basándose en el mismo principio del

menor % 0 01 | de 0 01 á 0 05 | de 0 05 á 0 10 | de 0 10 á 0 20 | de 0.20 á 0 30


Por causas imprevistas no se pudo analizar la muestra

Muestra		Arcilla	Polvo arenoso	Resto
280 (arcillo-silicosa)	SUELO	Arcilla 39 44	Polvo arenoso 55.26	5 30 (1 2 3 4)
	SUB SUELO	Arcilla 68 57	Polvo arenoso 28 74	2 69 (1 2 3)
282 (arcillo-silicosa)	SUELO	Arcilla 37 76	Polvo arenoso 59 58	2 66 (1 2 3)
	SUB SUELO	Arcilla 50.73	Polvo arenoso 48 00	1 27 (1 2 3)
283 (arcillo-silicosa)	SUELO	Arcilla 64 16	Polvo arenoso 31 58	2.01 (1 2 3)
	SUB SUELO	Arcilla [illegible]	Polvo ar 11 73	2.01 (1 2 3)
285 (arcillo-silicosa)	SUELO	(1)		
	SUB SUELO	Arcilla 59 29	Polvo arenoso 37 79	2 92 (1 2 3)
286 (arcillo-silicosa)	SUELO	Arcilla 66 50	Polvo arenoso 30 22	3,28 (1 2 3 4)
	SUB SUELO (o 60)	Arcilla 82 57	Polvo ar 14 58	2 55 (1 2 3)
	SUB SUELO (o 90)	Arcilla 82 57	Polvo ar 15 68	1 75 (1 2 3)

menor $\frac{m}{m}$ 0.01 — de 0.01 a 0.05 — de 0.05 a 0.10 — de 0.10 a 0.20 — de 0.20 a 0.30

		Arcilla	Arena fina	Arena gruesa
280 (arcillo-silicosa)	SUELO	11 99	43.45	44 57
	SUB SUELO	19 43	44 61	35 90
282 (arcillo-silicosa)	SUELO	13 2[illegible]	48 02	38 78
	SUB SUELO	22 74	43 62	33 64
283 (arcillo silicosa)	SUELO	[illegible] 35	45 15	42 50
	SUB SUELO	26 37	39 19	34 44
285 (arcillo-silicosa)	SUELO	10 00	39 66	50 34
	SUB SUELO	17.84	37.65	45 51
286 (arcillo-silicosa)	SUELO	10 75	43 14	46 68
	SUB SUELO 0.60	20 99	41 08	37 93
	SUB SUELO 0.90	29 57	37.26	33 17
190 (arenosa)	SUELO	7 55	23.40	69 05
26 (franca)	SUELO	11 42	37 93	50.65

valor hidráulico, una separación de la parte gruesa comprendidas las gravas y los guijarros, conviene hacer uso de un aparato de 50 cm. de largo y menor diámetro, sin sifón, á salida libre, empleándose el aparato con las mismas precauciones haciendo solo salir con una apertura pequeña de la llave ó de la pinza, la parte más gruesa que se halla en el fondo y repitiendo sobre éstas las levigaciones necesarias.

MÉTODO ALEMÁN

500 gramos de tierra pasada por el tamiz de 3 m.m. son colocadas en una cápsula con 1 litro de agua, y se calienta agitando durante una hora hasta la disgregación. Luego se pasa por un tamiz núm. 1 (granos mayores de 2 m/m de diámetro) agitando con un pincel suavemente para facilitar la tamización. El residuo que queda sobre este tamiz se lava con agua hasta que ésta pase clara. Dichos residuos constituyen los guijarros y casquillas que se pesan después de secos y enfriados.

Lo que pasa por el tamiz núm. 1 se somete á las mismas operaciones en el tamiz núm. 2 (granos de 1 á 2 m/m.), y el resiudo que queda sobre este tamiz constituirá la *arena gruesa.*

Por el tamiz núm. 3 (de seda) (granos desde 0,5 á 1 m/m.) se hará pasar lo que no fué detenido por el tamiz 2, y este tercer resíduo forma lo que se denomina *arena fina.*

Finalmente, lo pasado al través de este último tamiz se trasbasa á una probeta de 30 × 10 centímetros (altura X diámetro) y después de media hora de reposo se decanta, mediante un sifón, la parte que sobrenada al depósito teniendo cuidado de no arrastrar parte de este último.

Se llena nuevamente la probeta con agua y se agita fuertemente á fin de poner el depósito en suspensión, volviendo á decantar después de media hora, se sigue así esta serie de lavajes y decantaciones hasta que el líquido que sobrenada al depósito queda claro antes de la media hora. Se pasa entonces dicho depósito á una cápsula y se pesa después de seco y frio como en los casos anteriores. Este residuo forma el *polvo arenoso.*

Para obtener la arcilla se resta á 100 la suma de los porcentajes correspondientes á los cuatro grupos anteriores.

FORMA SEGUIDA PARA UNIFORMAR LAS COMPARACIONES ENTRE LOS TRES MÉTODOS

Damos en seguida la esquema adoptada para la descomposición de los grupos arenosos en los métodos francés y alemán, tomando como base la distribución indicada por el método italiano:

		Milímetros como unidades
Italiano — Tierra		Menor de 0.01 De 0.01 á 0.05 » 0.05 » 0.10 » 0.10 » 0.20 » 0.20 » 0.30 » 0.30 » 0.60
Francés — Tierra	Arena gruesa	Menor de 0.01 De 0.01 á 0.05 » 0.05 » 0 10 » 0.10 » 0.20 » 0.20 » 0.30 » 0.30 » 0.60
	Arena fina	Menor de 0.01 De 0.01 á 0.05 » 0.05 » 0.10 » 0.10 » 0.20 » 0.20 » 0.30 » 0.30 » 0.60
	Arcilla	Menor de 0 01
Alemán — Tierra	Polvo arenoso	Menor de 0.01 De 0.01 á 0.05 » 0.05 » 0.10 » 0.10 » 0.20 » 0.20 » 0.30 » 0.30 » 0.60
	Arena fina	Menor de 0.01 De 0.01 á 0.05 » 0.05 » 0.10 » 0.10 » 0.20 » 0.20 » 0.30 » 0.30 » 0.60
	Arena gruesa	Menor de 0.01 De 0.01 á 0.05 » 0.05 » 0.10 » 0.10 » 0.20 » 0.20 » 0.30 » 0.30 » 0 60
	Casquijos	Menor de 0.01 De 0.01 á 0.05 » 0.05 » 0.10 » 0.10 » 0.20 » 0.20 » 0.30 » 0.30 » 0.60
	Gravas	Mayor de 0.60

Nomenclatura de las tierras relacionadas con la constitución mecánica según Lagatu y Sicard

CUADRO A

	Tierra franca	Tierra ligera ó suelta	Tierra fuerte	Tierra apelmazagante ó apretada
Arena gruesa. . . .	600 á 700	700 á 1.000	600 á 0	200 á 0
Arena fina.	200 » 300	200 » 0	300 » 900	700 » 1.000
Arcilla	60 » 100	70 » 0	100 » 400	50 » 0

Según que las cantidades de cada elemento, en una tierra se acerquen ó se alejen de cada extremo, se puede hacer tres divisiones de cada una: por ejemplo, se dirá una tierra *un poco fuerte,* una *tierra fuerte* ó una tierra *muy fuerte,* lo mismo puede decirse para la *tierra suelta* y la tierra *apelmazagante.* Para la tierra *franca,* tombién adoptamos el término *casi franca* cuando su descomposición está más próxima de ella que de los otros términos.

Una vez hecha esta primera *clasificación* de la tierra, se hace una nueva clasificación que se agrega á la primera, basada en la *constitución mineralógica,* que la forman los silicatos (arenas), la arcilla, el calcáreo y las materias orgánicas.

Nomenclatura de las tierras relacionadas con la constitución mineralógica

CUADRO III

	Arena silicosa	Arcilla	Calcáreo	Materias orgánicas
Tierra silicosa	Más de 500	Menos de 100	Menos de 10	Menos de 30
» silico-arcillosa .	» » 500	De 100 á 150	» » 10	» » 30
» arcillo-silicosa .	» » 500	Más de 150	» » 10	» » 30
» arcillosa ya defda	Más (1) de 500	» » 150	» » 10	» » 30

(1) Más de 500 y fina.

Después de hecha esta clasificación relacionada con la arena y la arcilla, se agrega la subdivisión aplicada al contenido en *calcáreo*, según la siguiente distribución:

Escala de la riqueza calcárea

CUADRO C

	Calcáreo por 1.000
No calcárea	De 0 á 1
Muy poco calcárea	» 1 » 10
Un poco calcárea	» 10 » 50
Suficientemente calcárea	» 50 » 150
Calcárea	» 150 » 300
Muy calcárea	Más de 300

Respecto á las materias orgánicas ó humus, cuando la cantidad pasa de 30 °/oo, se aplica la designación de *tierra humífera.*

Por ejemplo: Una tierra fuerte, arcillo-silicosa, humífera, un poco calcárea, quiere decir que es una tierra en que su *arena gruesa* está comprendida dentro de 0 á 600, la arena fina de 300 á 900 y la arcilla de 100 á 400 según el cuadro A y por lo tanto corresponde á una *tierra fuerte.*

2.° Es *arcillo-silicosa,* porque tiene más de 500 de arenas, más de 150 de arcilla, según el cuadro B.

3.° Es *un poco calcárea,* porque el carbonato de calcio contenido en las arenas gruesa y fina, se encuentra comprendido entre 10 á 50 °/oo.

4.° Es *humífera,* porque este elemento pasa de 30 °/oo.

Las cantidades de arenas gruesas, finas, polvos arenosos, etc. de los métodos francés y alemán fueron á su vez sometidas á un nuevo tratamiento con el levigador Appiani, obteniendo así una idea clara y precisa de su constitución física.

Como es fácil comprender estas determinaciones realizadas sobre once muestras de tierra, repetidas por los tres procedimientos y, agregado á ésto las separaciones de arena gruesa, arena fina del método francés y la arcilla, el polvo arenoso, arena gruesa, arena fina, casquijas, del método alemán, trata-

dos nuevamente por el método italiano en el levigador Appiani representa centenares pesadas, de decantaciones, etc., que han requerido un tiempo sumamente largo y un trabajo laborioso del personal de esta Sección.

Con estos elementos ya conocidos, tenemos que, á nuestro modo de ver, y ese fué el objeto que perseguimos, conociendo la constitución física de las partículas arenosas, nos hallamos en condiciones de establecer qué clase de elementos se encuentran en cada grupo arenoso y qué diámetro le corresponde á esos constituyentes y la proporción centesimal que lo forman.

A primera vista observamos que los datos del método francés con los del italiano guardan cierta comparación y cierta semejanza, pero no así con el alemán que difiere completamente. El cuadro núm. 2 nos demuesrta esta deducción.

Los gráficos que acompañan á este trabajo y deducidos de los análisis efectuados, fueron confeccionados por el Ayudante del Laboratorio Químico, don Pompeo Pasquali.

Como en el método alemán se procede al análisis con la tierra natural, sin tener en cuenta la humedad que contiene, operamos por igual en los métodos francés é italiano.

Tomemos el cuadro núm. 2 y observemos la composición de cada diámetro de las partículas arenosas repartidas en cada una de las tierras.

Tenemos, pues, en este cuadro el análisis de los tres procedimientos, agrupando los distintos diámetros de las arenas que forman cada lote en uno solo para indicar la proporción centesimal de cada diámetro. Realmente esta proporcionalidad centesimal que nos indica cada método debía concordar en los tres métodos, pero observamos que sólo el método francés, concuerda con el italiano, y que el alemán no concuerda con éste. Tratando de explicar la razón de esta anomalía aparente, tenemos que para este método empleamos la tierra tamizada por tamiz de tres milímetros, no hacemos la disgregación completa con poca agua y con la presión del dedo, para disgregar completamente las partículas terrosas, pues el hecho de hervir la tierra con el agua, y la tamización y acción del pincel no bastarán probablemente para suplirlo.

En esta forma de tamización tenemos que la homogeneidad de la muestra no existe, pasando probablemente mayor cantidad de partículas finas, pues vemos que el lote *arcilla*, con diámetros menores de un centésimo de milímetro predomina en

todos los análisis, lo que no podría explicarse á nuestro modo de ver sino por esta diferencia operatoria entre este método y los anteriores.

Para ponernos en las mismas condiciones en los tres métodos comparados, tuvimos que realizar la separación de la arena gruesa y fina, en el método francés, sometiendo la primera decantación de 6 á 8, ó sea la arena gruesa, á la levigación, y el restante que contiene la arena fina á su vez á la levigación; y esos son los datos que figuran en los cuadros de análisis. Pero debemos por lo tanto tener en cuenta que si el lote arena gruesa representa en la subdivisión hecha por el levigador, su verdadera constitución, en el lote arena fina, no corresponde, pues junto con la arena fina se han incluído la arcilla y el humus, de modo que no es la verdadera constitución de la arena fina, según lo entiende el método francés, pero como decimos, por la razón de que en el método italiano y alemán, operan sobre una cantidad dada de tierra y la somete directamente al levigador en el método italiano ó la decantación por el método alemán, debíamos colocarnos en las mismas condiciones para el fin de la comparación.

Ahora, para conocer nosotros el verdadero estado constitutivo de esas dos arenas, por separado, se han efectuado los análisis que figuran en los cuadros números 11 y 12, en los cuales se ha separado las dos arenas fina y gruesa, las cuales, directamente y sin desecación se han pasado al levigador para su separación sistemática, obteniendo de esta manera la verdadera constitución centesimal de las dos arenas. Estas mismas tierras se han analizado en la forma de las otras y vemos de manifiesto *la diferencia*, que consiste en que, la mayoría de las partículas arenosas más finas, las de un diámetro menores de m/m. 0,01, corresponden á lo que llamamos arcilla, que es la parte que admitimos compuesta de arena finísima y la arcilla coloidal.

Además, según los datos que tenemos ya determinados de estos análisis físico-químicos por el método francés (cuadro N.º 1) y comparados con indicados en el cuadro N.º 5, vemos que según el total de arena fina que nos da este cuadro N.º 5 y el total de arena fina verdadera, la diferencia corresponderá á las partículas de arena de diámetro menor de m/m. 0,01 (un centésimo de milímetro) y que en su mayoría debemos atribuirla á la arcilla.

A más, este trabajo comparativo nos permitirá relacionar una tierra hecha por un método italiano, por ejemplo, y referirla á nuestra clasificación debido á su distribución centesimal de los distintos grosores de la arena y colocarla dentro de nuestra nomenclatura, con lo cual nos encontramos con el médio de utilizar los datos correspondientes.

Ahora, para referirla al método alemán tenemos igualmente que tomar como base la misma subdivisión y su relación, refiriéndolas á tipos ya conocidos.

De manera que teniendo varios tipos de tierras analizadas por el método francés que correspondan á la forma de clasificación que hemos adoptado, es decir, una tierra *franca, suelta, arcillosa,* etc., y analizamos estas mismas tierras por el método italiano con lo cual conocemos la relación centesimal de las partículas arenosas que le componen según su diámetro, fácil será comparar con dichos tipos cualquier otro análisis que se nos presente hecho según los métodos norte americanos, ingleses, italianos, es decir, que tenga por base el principio que consideramos *muy racional,* de la separación de las partículas arenosas según los diámetros correspondientes. Para aplicar esta consecuencia de nuestro estudio, se han efectuado los análisis que figuran en los cuadros números 11 y 12, de las tierras ya analizadas por el método francés y que servirán para la comparación indicada.

No hemos hecho igual operación con el método alemán, porque requeriría un tiempo sumamente largo, por exigir este método numerosas decantaciones, que requieren, á más del tiempo, mucho material operatorio. Para nuestro objeto basta con las comparaciones realizadas con los otros dos métodos, que son los más generalmente empleados en los laboratorios agrícolas.

Constitución centesimal de los distintos lotes de partículas arenosas

MÉTODO ALEMÁN

La repartición de las partículas arenosas en los distintos grupos en que se subdivide los lotes de este método, nos hace ver la siguiente constitución centesimal: cuadro núm. 7.

a) El lote *arcilla* está formado por partículas de un diámetro menor de un centésimo de milímetro.

b) El lote *polvo arenoso* en más del 90 °/o lo forman partículas de diámetro comprendidos entre 0.01 (un centésimo de milímetro), y 0.10 (diez centésimos de milímetro), predomi-

nando las partículas comprendidas entre los diámetros 0.01 á 0.05 que forma el 60 °/o y las partículas de 0.05 á 0.10 el 30 °/o aproximadamente.

Los otros diámetros de 0.10 á 0,30 forman una pequeña proporción.

c) El lote *arena fina* en su setenta por ciento está constituído por partículas de diámetros comprendidos entre 0.10 (diez centésimos de milímetro), predominando el diámetro 0.20 á 0.30 con un porcentaje comprendido entre 32 y 50 °/o y siguiendo el de de 0.10 á 0.20 con un porcentaje de 25 á 37 por ciento, y luego las partículas de diámetro 0.05 á 0.10 con un porcentaje de 10 á 25 °/o y las partículas de 0.01 á 0.05 con porcentaje variable desde 3.50 °/o hasta 14 °/o.

d) El lote *arena gruesa* en un ochenta y cinco por ciento, está constituído por partículas arenosas de diámetros comprendidos entre 0.10 (diez centésimos de milímetro), predominando en este lote el diámetro 0.20 á 0.30 con 53 á 70 °/o y en segundo término el grupo de 0.10 á 0.20 con 16 á 29 °/o y siguiendo un orden decreciente los diámetros 0.05 á 0.10, 0.01 á 0.05.

e) El lote *casquijas*, está formado en sus 81 al 94 °/o por partículas arenosas de diámetros comprendidos entre 0.20 (veinte centésimos de milímetro) á 0.60 (sesenta centésimos de milímetro) quedando los otros lotes de 0.01 á 0.05, 0.05 á 0.10, 0.10 á 0.15 con proporciones centesimales pequeñas.

De modo pues que tenemos así determinados los elementos dominantes de cada lote arenoso y vemos perfectamente las constancias mantenerse dentro de estrechos límites en las varias tierras que han sido analisadas por este método.

Observando ahora las denominaciones de *arena gruesa* y *arena fina* en el método de Schleesing del Comité de Estaciones Agronómicas de Francia, cuadro núm 3, vemos por ejemplo: que el lote arena fina está formado en sus 90 á 95 °/o por partículas arenosas de un diámetro menos de 0.01 hasta 0.05 predominando las partículas menores de 0.01 cantidades comprendidas entre 18 á 71 °/o y siguiendo las partículas comprendidas entre 0.01 á 0.05 con proporciones de 27 á 52 °/o, y las partículas mayores con diámetros comprendidos entre 0.05 y 0.30 figuran en cantidades muy pequeñas, que en total alcanzan á sólo 1 á 5 °/o. Como hemos dicho antes, la arena fina, debemos de recordar que comprende la arcilla, de modo

TIERRA Nº 283

D menor m/m 0.01
, 0.01-0.05
, 0.05-0.10
D de 0.10-0.20
, 0.20-0.30
, mayor de m/m 0.60



MÉTODO		SUELO	SUBSUELO
ITALIANO	Lote único		
FRANCÉS	Arena fina		
FRANCÉS	Arena gruesa		
ALEMÁN	Arcilla		
ALEMÁN	Polvo arenoso		
ALEMÁN	Arena fina		
ALEMÁN	Arena gruesa		
ALEMÁN	Casquijo		
ALEMÁN	Gravas		

que este grupo de partículas menores de 0.01 tendrá un porcentaje mucho menor, como vemos en los cuadros números 11 y 12.

La *arena gruesa*, está formada en su mayoría, de 80 al 90 %, por partículas de los diámetros comprendidos entre 0.01 á 0.10 predominando el grupo comprendido entre 0.01 á 0.05 con 45 á 55 %, y en segundo término el grupo 0.05 á 0.10 con 30 á 48 %. Los otros dos grupos, 0.10 á 0.20 y 0.20 á 0.30, forman una menor proporción variable entre 10 y 20 % aproximadamente.

Comparando las agrupaciones arenosas en estos dos métodos, vemos la diferencia enorme que hay entre ellos, dependiendo tanto de la forma de preparación mecánica de ella por tamización, empleando el tamíz de mallas de 3 milímetros para el método alemán y el de 1 milímetro para el método francés, como igualmente por el modus operandi en su separación de los distintos grupos.

La presencia y abundancia de partículas arenosas de los diámetros comprendidos en 0.10 á 0.60 en el método alemán y la inconstancia de porcentaje total de las agrupaciones, como nos indica en el cuadro número 2, comparados con los resultados de los métodos italiano y francés, demuestran palmariamente la diferencias entre estos dos métodos, que debemos explicarlas estudiando la forma operatoria como hemos hecho con todos.

Observando el cuadro número 10 en que vemos las tierras números 190 y 26, casilla B, divididas en 2 lotes, arena fina y arena gruesa, incluyendo en la arena fina la arcilla y el humus y comparándola con el cuadro número 11 casilla B, en que figuran estas mismas tierras, pero que se han separado, por decantación, siguiendo el método francés, la arcilla y el humus, y nos quedan las dos arenas libres, la comparación nos demuestra lo siguiente:

1.° Que lo que llamamos arcilla esta constituído por partículas arenosas de diámetros menores de m. m. 0.01 (un centésimo de milímetro)

2.° Que los otros grupos arenosos, desde 0.01 (un centésimo de milímetro) hasta 0.30 (treinta centésimos de milímetro) guardan semejantes las proporciones en los dos cuadros.

3.° Que las partículas arenosas de diámetros menores de un centésimo de milímetro forman una parte del contenido de la arena fina.

4.º Observando el cuadro número 11, de tres tierras de naturaleza distinta, una la número 283, que es arcillo-silicosa (tierra fuerte y consistente), la número 190, que es arenosa (tierra suelta y permeable) y la número 26, tierra franca (de consistencia media), vemos que los dos lotes de arenas puras, fina y gruesa, guardan una relación según su naturaleza; así pues, la número 283, dominan las arenas de diámetros 0.01 á 0.05 y menores de 0.01, en la tierra arenosa número 190 dominan las partículas de diámetros comprendidos de 0,10 á 0,30 en la arena gruesa y de 0.01 á 0.05 en la arena fina, y la número 26, que es una tierra franca, se observa una repartición en los varios lotes más ó menos uniforme de todos ellos.

5.º Y finalmente el cuadro número 13 casilla D, nos hace ver que las mismas tierras 283, 190 y 26 separando las partículas en forma distinta, una por el método italiano directo, otras por separación en dos lotes arena fina y gruesa por el método francés, guardan la misma proporción centésimal.

6.º Estos ensayos comparativos que hemos efectuado, repetidos en adelante en tierras de naturaleza tal, que correspondan á los tipos de clasificación que hemos adoptado, nos permitirán establecer sencillamente la constitución de ellas refiriéndolas á la proporción centesimal que guarden dichas partículas arenosas. Esta manera de considerar nuestros análisis como lo hemos hecho hasta el presente complementando con el conocimiento de estas agrupaciones de las partículas arenosas teniendo en cuenta sus diámetros respectivos, facilitarán las aplicaciones y estudios que se quieran efectuar utilizando el material analítico de esta Sección, relacionado con la Agrologia del país.

Gráficos

Como medio ilustrativo y complementando este trabajo, hemos confeccionado varios gráficos, que hacen ver más claramente las relaciones de los elementos constitutivos de las diversas tierras, objeto de este estudio, así como las comparaciones entre ellas, que gracias á esta forma representativa dejan una impresión más fácil y clara que aquella que puedan hacer los números anotados. Cada gráfico confeccionado está relacionado al cuadro de análisis correspondiente y hemos hecho solamente aquellos más necesarios y que á nuestro modo de ver completan la interpretación final.

Acompañamos unos gráficos tomados de los gráficos originales que quedan en el archivo de nuestro Laboratorio, los cuales aunque sean de un tamaño algo menor, dejen ver claramente el fin perseguido con ellos.

Segunda parte

Análisis físico-químico y químico de las tierras de la República

Como un complemento al estudio hecho de los *métodos de análisis* físico-químico, figura una serie de 74 análisis físico-químicos y químicos de tierras de distintos departamentos de la República y que es una continuación del iniciado con el Boletín N.º 6 de la Inspección de Ganadería y Agricultura, que fué el primer trabajo publicado de un grupo de 138 análisis. Hemos continuado el número de orden de aquella publicación, por lo cual el primer análisis empieza con el número 139 en adelante.

En este nuevo grupo de tierras, figuran las de algunos departamentos como Treinta y Tres y Florida, de los cuales no se había analizado aún sus tierras.

En este nuevo grupo de análisis de tierras notamos, como en nuestro primer estudio, caracteres que vamos anotando como haciéndose generales.

En primer término tenemos una predominancia de la arena fina sobre la gruesa, carácter que se traduce en una propiedad física particular de las tierras resistentes, fuertes, tenaces, dificultosas para el laboreo, que obligan á un trabajo mecánico exagerado. Esta propiedad física tiene algunas ventajas muy importantes como serían, conservación mayor de la humedad ó sea la que llamamos *capacidad para el agua* que es superior á la de la tierra franca, y por lo tanto, resistencia más manifiesta para la seca que tratándose de praderas naturales, pues tienen una resistencia mayor á la desecación y por lo tanto una conservación mayor del alimento para los casos extremos, como igualmente esta propiedad actúa sobre la actividad vegetativa. Esta mayor consistencia de la generalidad de nuestros suelos, productos de la predominancia de las partículas arenosas de diámetros menores hasta llegar á la arcilla coloidal y consecuencia lógica de la disgregación de las rocas productos de ellas en su descomposición á través del tiempo, como los granitos y gniess principalmente, va acompañada por la abundancia de humus, detritus orgánicos, ázoe y pobreza manifiesta de calcáreo.

Es muy común observar en nuestras tierras una ligera reacción ácida, consecuencia del dominio del humus sobre el calcáreo; este último elemento falta ó se encuentra en cantidades pequeñas, tales que no pueden desarrollar su benéfica acción, y por lo tanto hace pensar que su agregación al suelo que se cultiva, bajo una forma económica cualquiera, debe traducirse en un beneficio real y positivo.

Hemos considerado como cantidad llamada *suficiente* para una *tierra franca*, es decir, para una tierra que reuna un grupo lo mejor ordenado de buenas propiedades, la de 50 Grsm. de carbonato de calcio por °/oo, y son muy pocas las tierras analizadas de variadas regiones de nuestra república que se encuentren en tales condiciones, de modo que podemos decir con conciencia que nuestras tierras son, en general, pobres en cal.

Ahora este elemento que falta, desempeña un rol importantísimo en el suelo, pues sin él no se pueden producir esas fermentaciones microbianas de tan variada naturaleza que descomponen la materia orgánica del suelo, que llamamos húmus y detritus orgánicos, para producir productos gaseosos disolventes de las materias minerales poco solubles ó insolubles y hacerlas por lo tanto solubles y aptas para ser asimiladas por las plantas y por otro lado hacer posar ese ázoe, que se encuentra al estado de ázoe orgánico, al estado mineral, recorriendo los estados amoniacales, nitroso y nítrico, cuyos nitratos formados, último grado de oxidación de la substancia azoada, se encuentran en condiciones propias para la asimilación radicular.

Vemos por lo tanto lo fundamental que es, para las tierras el que este cuerpo, llamado calcáreo, se halle en condiciones normales; si falta ó es mínima su cantidad, la *actividad química* del suelo será débil hasta llegar á hacerse nula.

Pero, por otro lado, nos hallamos que este elemento calcáreo que falta en nuestros suelos, lo encontramos muy amenudo en yacimientos más ó menos numerosos en el territorio de nuestra república, bajo forma de margas, concreciones y nódulos calcáreos, piedras calcáreas, toscas calcáreas, etc., de manera que ésto hace fácil frecuentemente corregir aquél defecto utilizando esos productos naturales; el remedio, pues, es de fácil aplicación y seguros resultados.

Entre los elementos nutritivos que nos revela el *análisis químico* notamos que dos de ellos, el *ázoe* y el *potasio*, se hallan

por lo común en cantidades normales, y generalmente *muy abundantes*, es decir, mucho mayores que aquellas cantidades que hemos tomado como base para una *riqueza suficiente*.

De manera, pues, que si aquel elemento calcáreo de que hemos hablado antes, se encontrara en proporciones suficientes, estos stocks de elementos nutritivos, se *movilizarían* para ponerse en condiciones de asimilabilidad inmediata; de lo contrario, estas reservas se mantendrán, en general, en estado que podríamos casi llamar inactivo, pues faltan las causas vitales que las deben modificar para que puedan desempeñar en la vida vegetativa el papel que le está señalado.

Otro elemento importante que nos indica este análisis es el *fósforo*, que se encuentra en el suelo bajo forma de fosfatos de cal, magnesio, hierro, aluminio, etc., y que notamos en nuestros análisis una deficiencia casi general en todas las tierras, lo que no es de extrañar, por el origen de las rocas que los han formado. Estos fosfatos, cuyo ácido fosfórico es tan importante en la constitución de los tejidos vegetales sobre todo en los frutos, debería ser necesaria su complementación utilizando productos apropiados, que tuvieran por base este *cuerpo*. Esto puede ser en muchos casos perfectamente factible, pues uno de los elementos más fáciles de obtener son los huesos animales, que ya sean naturales ó calcinados, pueden, una vez pulverizados, ser introducidos en los suelos directamente, para servir á aquél objeto.

Todos los residuos animales, vegetales, etc., de *cualquier naturaleza* que sean, una vez descompuestos por las fermentaciones lentas ó quemados, utilizando las cenizas, pueden servir para restituir los fosfatos al suelo.

Los yacimientos de fosfatos calcáreos ú otros fosfatos, que pueden encontrarse en la república, podrán servir para el mismo objeto.

Estos medios tan variados que se hallan á nuestro alcance diariamente y que en muchas explotaciones agrícolas no se tienen mayormente en cuenta, llegan á formar, al cabo del tiempo, un capital de gran valor. A ésto, agregado la buena, perfecta, profunda y repetida labor de las tierras, se tendrá un conjunto de circunstancias para sacar de esas cantidades pequeñas de fosfato que tiene nuestro suelo, el máximo de beneficios, sin llegar á la utilización de los verdaderos *abonos*, que todavía para nuestro cultivo extensivo, efectuado en general poco racionalmente, no ha llegado el momento, pues es anti-económico y tenemos en nuestras manos todos aquellos

medios normales de las prácticas racionales del cultivo, que una vez bien aplicados, darán el resultado buscado, sin necesidad de emplear estos *productos* que lo pueden soportar económicamente cualquier cultivo extensivo de los que dominan en nuestra agricultura aún bastante atrasada.

Es en estos fundamentos de la agricultura racional, las labores, la semilla, la siembra, la cosecha, la buena utilización de los residuos, etc., que debemos insistir hasta el cansancio, empleando los medios de difusión elemental en las regiones agrícolas, para conseguir del agricultor el mejoramiento de esas prácticas rutinarias que se traducirán en riqueza, obteniendo mayores rendimientos y mejor calidad de productos cosechados.

Mucho se ha hecho ya por nuestros profesionales en este sentido, pero hay aún mucho que hacer, para palpar en el producto general el resultado de esa enseñanza elemental.

Como decimos en nuestro primer trabajo publicado sobre tierras, quedaban algunos datos del análisis químico sin determinar, por cuya razón hicimos figurar aquí los datos que hemos completado de aquellos análisis.

Clásificación de las tierras deducida de los datos analíticos

Subsuelo — Número 71. — Tierra un poco fuerte, sílico-arcillosa, humífera, muy poco calcárea, bastante rica en ázoe, pobre en ácido fosfórico, color negro, aspecto suelto, tierra virgen, de pastoreo, situada en ladera, vegetación abundante.

Suelo — Número 93. — Tierra un poco fuerte, sílico-arcillosa. humífera, un poco calcárea, bastante rica en ázoe, pobre en ácido fosfórico, parduzca, situada en cuchilla, vegetación buena,

Subsuelo — Número 93. — Tierra fuerte, arcillo-silicosa, humífera, un poco calcárea, bastante rica en ázoe, pobre en ácido fosfórico, color un poco mas claro que el suelo.

Suelo — Número 92 — Tierra un poco fuerte, arcillo-silicosa, humífera, muy poco calcárea,, rica en ázoe, muy pobre en ácido fosfórico, color purduzco, suave al tacto, aspecto compacto, tierra virgen situada en cuchilla, la vegetación es abundante.

Subsuelo — Número 92. — Tierra fuerte, arcillo-silicosa, humífera, un poco calcárea, bastante rica en ázoe, pobre en ácido fosfórico, color parduzco.

Suelo — Número 69. — Tierra fuerte, sílico-arcillosa, no calcárea, bastante rica en ázoe, pobre en ácido fosfórico, color negro, aspecto suelto, tierra virgen, situada en ladera, vegetación muy abundante, gramíneas y trébol.

Subsuelo — Número 69 — Tierra fuerte, arcillo-silicosa, no calcárea, bastante rica en ázoe, muy pobre en ácido fosfórico, color negro.

Suelo — Número 70. — Tierra un poco fuerte, sílico-arcillosa, no calcárea, rica en ázoe, pobre en ácido fosfórico, color pardo, aspecto suelto, tierra virgen, situada en la cuchilla, vegetación bastante abundante.

Subsuelo — Número 70. — Tierra fuerte, arcillo-silicosa, no calcárea, bastante rica en ázoe, pobre en ácido fosfórico.

Subsuelo — Número 71. — Tierra fuerte, arcillo silicosa, muy poco calcárea, bastante rica en ázoe, muy pobre en ácido fosfórico, aspecto suelto, color negruzco.

Suelo — Número 272. — Tierra un poco fuerte, muy humífera, un poco calcárea, muy rica en ázoe, pobre en ácido fosfórico y en potasa.

Suelo — Número 271. — Tierra fuerte, arcillo-silicosa, un poco calcárea, bastante rica en ázoe, muy pobre en ácido fosfórico.

Suelo — Número 249. (Piria) (Análisis químico). — Tierra muy rica en ázoe, rica en ácido fosfórico, pobre en potasa, color negruzca, aspecto suelto.

Suelo — Número 59. — Tierra casi franca, sílico-arcillosa, un poco calcárea, bastante humífera, rica en ázoe, pobre en ácido fosfórico, color negro.

Subsuelo — Número 59. — Tierra fuerte, arcillo-silicosa, un poco calcárea, muy humífera, bastante rica en ázoe, muy pobre en ácido fosfórico.

Suelo — Número 149. — Tierra casi fuerte, silicosa, un poco calcárea, rica en ázoe, pobre en ácido fosfórico, color pardo negruzco, aspecto compacto, ladera alta, vegetación abundante y alta.

Subsuelo — Número 149. — Tierra un poco fuerte, arcillo-silicosa, un poco calcárea, humífera, bastante rica en ázoe, muy pobre en ácido fosfórico, color negruzco.

Suelo — Número 153. — Tierra un poco fuerte, arcillo-silicosa, humífera, un poco calcárea, muy rica en ázoe, pobre en ácido fosfórico.

Subsuelo — Número 153. – Tierra fuerte, arcillo-silicosa, humífera, un poco calcárea, bastante rica en ázoe, pobre en ácido fosfórico.

Suelo — Número 107. — Tierra fuerte, arcillo-silicosa, humífera, un poco calcárea, bastante rica en ázoe, pobre en ácido fosfórico, color negro, tierra virgen, situada en una ladera, vegetación rica en gramíneas.

Subsuelo — Número 107. — Tierra fuerte, arcillo-silicosa, humífera, un poco calcárea, rica en ázoe, pobre en ácido fosfórico.

Suelo — Número 260. — Tierra fuerte, arcillo-silicosa, humífera, un poco calcárea, pobre en ázoe, pobre en ácido fosfórico, color parduzco, aspecto suelto.

Subsuelo — Número 260. — Tierra fuerte, arcillo-silicosa, un poco calcárea, pobre en ázoe, muy pobre en ácido fosfórico, color parduzco.

Suelo — Número 255. — Tierra casi fuerte, silicosa, muy poco calcárea, pobre en humus, bastante rica en ázoe, muy pobre en ácido fosfórico, color pardo-claro, aspecto compacto.

Subsuelo — Número 255. — Tierra un poco fuerte, arcillo-silicosa, muy poco calcárea, bastante rica en ázoe, muy pobre en ácido fosfórico, color pardo-claro, aspecto compacto.

Suelo — Número 252. — Tierra un poco fuerte, sílico-arcillosa, humífera, muy poco calcárea, rica en ázoe, bastante pobre en ácido fosfórico, color pardo-claro, aspecto compacto.

Subsuelo — Número 252 — Tierra fuerte, sílico-arcillosa, muy poco calcárea, bastante rica en ázoe, pobre en ácido fosfórico, color pardo-claro, aspecto compacto.

Suelo — Número 257. — Tierra casi fuerte, silicosa, muy poco calcárea, pobre en humus, bastante rica en ázoe, muy pobre en ácido fosfórico, color pardo-claro, aspecto compacto.

Suelo — Número 261. — Sólo se ha efectuado el análisis químico de algunos de sus elementos constitutivos. Es una tierra bastante rica en ázoe, muy poco calcárea y muy pobre en ácido fosfórico, color pardo-claro, aspecto compacto.

Subsuelo — Número 262. — Solo se ha efectuado el análisis químico de algunos de sus elementos constitutivos. Es rica en ázoe, muy poco calcárea y pobre en ácido fosfórico, color pardo, aspecto compacto.

Suelo — Número 256. — Tierra casi fuerte, silicosa, muy poco calcárea, bastante rica en ázoe, pobre en ácido fosfórico, color pardo claro, aspecto compacto.

Subsuelo — Número 253. — Tierra casi fuerte, silicosa, muy poco calcárea, pobre en humus, bastante rica en ázoe y pobre en ácido fosfórico, color pardo claro, aspecto compacto.

Suelo — Número 286. — Tierra casi fuerte, silicosa, muy poco

Diam menor m/m 0.01

" de 0.01 á 0.05

Diam. de 0.05 á 0.10

Diam de 0.10 á 0.20

" de 0.20 á 0.30

MÈTODO		TIERRA Nº 283 (SUB SUELO)	TIERRA Nº 190 (SUELO)	TIERRA Nº 26 (SUELO)
ITALIANO	Lote unico			
FRANCÉS en 2 lotes	Arena fina			
	Arena gruesa			
FRANCÉS en 3 lotes	Arcilla y humus A			
	Arena fina (menos el lote A)			
	Arena gruesa B			
	Arena fina y arena gruesa			

TIERRA Nº 286 (SUELO Y SUBSUELO)

Diam menor m/m 0.01
" de 0.01 à 0.05
" de 0.05 à 0.10
Diam. m/m 0.10 à 0.20
" de 0.20 à 0.30
" mayor de m/m 0.60

MÉTODO		SUELO	SUBSUELO (HASTA Mᵗ 0.60)	SUBSUELO (HASTA Mᵗ 0.90)
ITALIANO	Lote unico			
FRANCÉS	Arena fina			
	Arena gruesa			
ALEMAN	Arcilla			
	Polvo arenoso			
	Arena fina			
	Arena gruesa			
	Casquijos			
	Gravas			

calcárea, rica en ázoe, bastante pobre en ácido fosfórico, color pardo obscuro, aspecto suelto.

Suelo — Número 259. — Tierra casi fuerte, silicosa, muy poco calcárea, bastante rica en ázoe, pobre en ácido fosfórico, color pardo claro, aspecto compacto.

Subsuelo — Número 259. — Tierra un poco fuerte, arcillo-silicosa, muy poco calcárea, bastante rica en ázoe, muy pobre en ácido fosfórico, color y aspecto igual que el suelo.

Suelo — Número 250. — Tierra casi fuerte, silicosa, muy poco calcárea, bastante rica en ázoe, pobre en ácido fosfórico, color pardo claro, aspecto compacto.

Subsuelo — Número 250. — Tierra fuerte, arcillo-silicosa, muy poco calcárea, pobre en ázoe y muy pobre en ácido fosfórico, color y aspecto igual que el suelo.

Suelo — Número 251. — Tierra casi fuerte, silicosa, muy poco calcárea, bastante rica en ázoe, y pobre en ácido fosfórico, color pardo claro y aspecto compacto.

Subsuelo — Número 251. — Tierra fuerte, arcillo-silicosa, muy poco calcárea, pobre en ázoe, y muy pobre en ácido fosfórico, color y aspecto igual que el suelo.

Subsuelo — Número 257. — Tierra fuerte, arcillo-silicosa, muy pobre en calcáreo, bastante rica en ázoe y pobre en ácido fosfórico, color pardo claro, aspecto compacto.

Suelo — Número 254. — Tierra un poco fuerte, sílico-arcillosa, muy poco calcárea, bastante rica en ázoe, pobre en ácido fosfórico, color pardo, aspecto compacto.

Subsuelo — Número 256. — Tierra un poco fuerte, sílico-arcillosa, muy poco calcárea, bastante rica en ázoe, pobre en ácido fosfórico, color pardo claro, aspecto compacto.

Suelo — Número 258 — Tierra casi fuerte, silicosa, muy pobre en calcáreo, bastante rica en ázoe, pobre en ácido fosfórico, color pardo claro, aspecto compacto.

Subsuelo — Número 258. — Tierra fuerte, arcillo-silicosa, muy pobre en calcáreo, pobre en ázoe, muy pobre en ácido fosfórico, color y aspecto igual que el suelo.

Suelo — Número 247. — Tierra ligera, silicosa, muy pobre en calcáreo, color negruzco, aspecto suelto.

Suelo — Número 263. — Tierra un poco fuerte, sílico arcillosa, muy poco calcárea, rica en ázoe, pobre en ácido fosfórico, color pardo obscuro, aspecto compacto.

Subsuelo — Número 263. — Tierra fuerte, arcillo-silicosa, un poco calcárea, rica en ázoe, muy pobre en ácido fosfórico, color y aspecto igual que el suelo.

Suelo — Número 266. — Tierra casi fuerte, silicosa, muy poco calcárea, pobre en humus y bastante rica en ázoe, pobre en ácido fosfórico, color pardo claro, aspecto compacto.

Subsuelo — Número 266 — Tierra fuerte, arcilio-silicosa, muy poco calcárea, bastante rica en ázoe, muy pobre en ácido fosfórico, color pardo claro, aspecto más suelto que el suelo.

Suelo — Número 267. — Tierra casi fuerte, silicosa, muy poco calcárea, pobre en humus, bastante rica en ázoe, pobre en ácido fosfórico, color pardo claro, aspecto compacto.

Subsuelo — Número 267. — Tierra fuerte, arcillo-silicosa, muy poco calcárea, pobre en ázoe, muy pobre en ácido fosfórico, color algo más obscuro que el suelo y aspecto más suelto.

Suelo — Número 269. — Tierra casi fuerte, silicosa, muy poco calcárea, pobre en humus, bastante rica en ázoe, pobre en ácido fosfórico, color pardo claro, aspecto compacto.

Subsuelo — Número 269. — Tierra fuerte, arcillo-silicosa, muy poco calcárea, bastante rica en ázoe, pobre en ácido fosfórico, color y aspecto igual que el suelo.

Suelo — Número 273. — Tierra un poco fuerte, sílico-arcillosa, un poco calcárea, humífera, rica en ázoe, rica en potasa, pobre en ácido fosfórico, color negruzco, aspecto suelto.

Suelo — Número 274. — Tierra casi franca, silicosa, muy poco calcárea, humífera, rica en ázoe y en potasa, pobre en ácido fosfórico, color negruzco, aspecto suelto.

Suelo — Número 275. — Tierra casi franca, silicosa, muy poco calcárea, rica en ázoe, bastante rica en potasa, pobre en ácido fosfórico, color negruzco, aspecto algo compacto.

Suelo — Número 280. — Tierra casi fuerte, silicosa, muy poco calcárea, humífera, bastante rica en ázoe, pobre en ácido fosfórico, color negruzco, aspecto algo compacto.

Subsuelo — Número 280. — Tierra un poco fuerte, arcillo-silicosa, muy poco calcárea, humífera, bastante rica en ázoe, pobre en ácido fosfórico, color algo más claro que el suelo, aspecto más suelto que el suelo.

Suelo — Número 285. — Tierra casi fuerte, silicosa muy poco calcárea, bastante rica en ázoe, pobre en ácido fosfórico, color pardo claro, aspecto compacto.

Subsuelo — Número 285. — Tierra un poco fuerte, sílico-arcillosa, muy poco calcárea, humífera, bastante rica en ázoe, pobre en ácido fosfórico, color y aspecto igual que el suelo.

Suelo — Número 286 — Tierra casi fuerte, silicosa, un poco calcárea, humífera, rica en ázoe, rica en potasa, bastante pobre en ácido fosfórico, color negruzco, aspecto algo snelto.

Subsuelo — Número 286. — Tierra un poco fuerte, arcillo-silicosa, muy poco calcárea, humífera, bastante rica en ázoe, rica en potasa y pobre en ácido fosfórico, color rojizo, aspecto algo compacto.

Suelo — Número 283. — Tierra un poco fuerte, sílico-arcillosa y muy poco calcárea, rica en ázoe, bastante rica en potasa y un poco pobre en ácido fosfórico, color pardo obscuro, aspecto compacto.

Subsuelo — Número 283. — Tierra fuerte, arcillo-silicosa, muy poco calcárea, bastante rica en ázoe y en potasa, muy pobre en ácido fosfórico.

Suelo — Número 282. — Tierra un poco fuerte, silicosa, arcillosa, muy poco calcárea, bastante rica en ázoe y en potasa, pobre en ácido fosfórico, color rojizo claro, aspecto compacto.

Subsuelo — Número 282. — Tierra fuerte, arcillo-silicosa, muy poco calcárea, bastante rica en ázoe y en potasa, pobre en ácido fosfórico, color y aspecto igual que el suelo.

Subsuelo — Número 286. — Tierra fuerte, arcillo-silicosa, muy poco calcárea, pobre en ázoe y en ácido fosfórico y bastante rica en potasa, color rojizo, aspecto compacto.

Suelo — Número 276. — Tierra fuerte, arcillo-silicosa, un poco calcárea humífera, bastante rica en ázoe, pobre en ácido fosfórico, color pardo claro, aspecto algo suelto.

Subsuelo — Número 276. — Tierra fuerte, arcillo-silicosa, un poco calcárea, bastante rica en ázoe, muy pobre en ácido fosfórico, color pardo claro, aspecto suelto.

Suelo — Número 277. — Tierra ligera, silicosa, muy poco calcárea, pobre en humus, bastante rica en ázoe, pobre en ácido, fosfórico, color pardo claro, aspecto compacto.

Subsuelo — Número 277. — Tierra casi fuerte, arcillo-silicosa, muy poco calcárea, pobre en humus, bastante rica en ázoe, muy pobre en ácido fosfórico, color pardo claro, aspecto compacto.

Suelo — Número 278 — Tierra fuerte, arcillo-silicosa, un poco calcárea, bastante rica en ázoe, pobre en ácido fosfórico, color negruzco, aspecto suelto.

Suelo — Número 288 — Tierra un poco fuerte, sílico-arcillosa, un poco calcárea, rica en ázoe y en potasa, pobre en ácido fosfórico, color negruzco, aspecto compacto.

Subsuelo — Número 288. — Tierra fuerte, arcillo-silicosa, un poco calcárea, rica en potasa, bastante rica en ázoe, y pobre en ácido fosfórico, color y aspecto igual que el suelo.

Suelo — Número 278. — Tierra bastante fuerte, arcillo-silicosa



Preparación del tasajo en un establecimiento de esa industria

un poco calcárea, humífera, pobre en ácido fosfórico y en potasa, rica en ázoe.

Suelo — Número 279. — Tierra casi franca, sílico-arcillosa, muy rica en ázoe y muy rica en potasa.

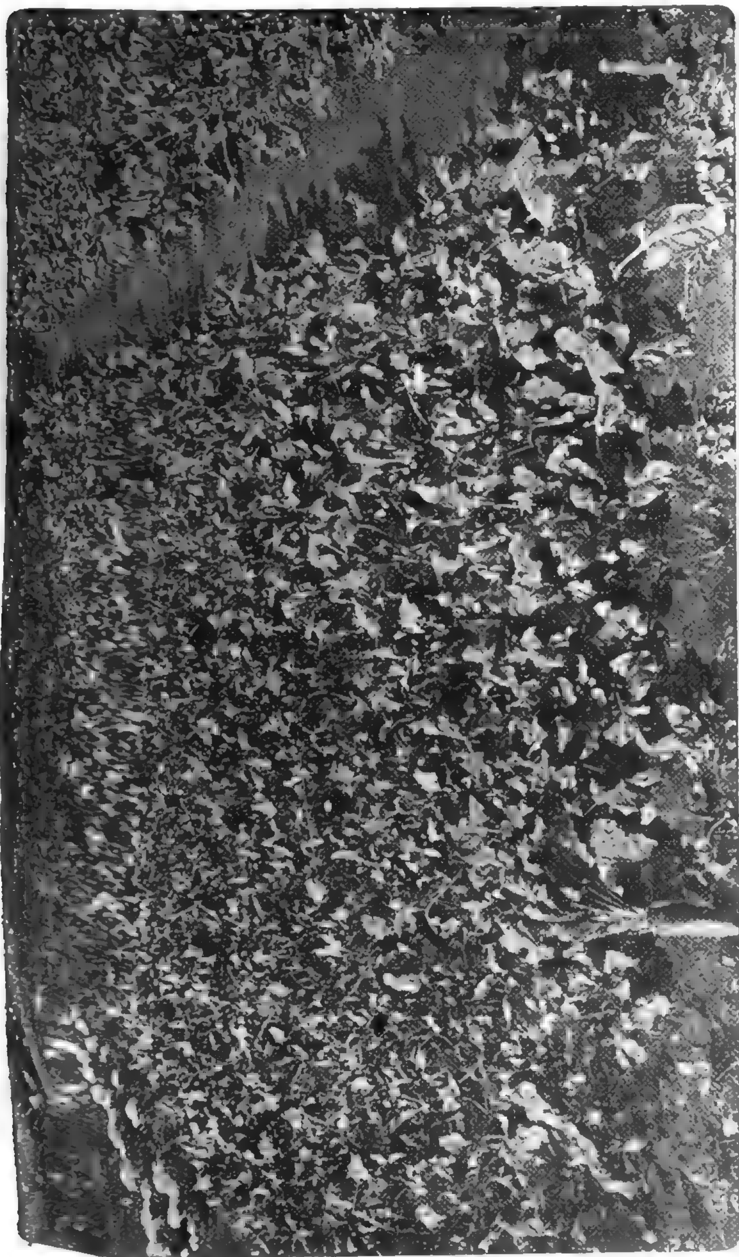
Subsuelo — Número 279. — Tierra fuerte, arcillo-silicosa un poco calcárea, bastante humífera, pobre en ácido fosfórico, algo pobre en potasa y rica en ázoe.

Suelo — Número 281. — Tierra bastante fuerte, arcillo-silicosa, muy poco calcárea, rica en ázoe, muy pobre en ácido fosfórico, algo pobre en potasa.

Suelo — Número 289 (M. H. Lezama). — Tierra casi fuerte, arcillo silicosa, muy poco calcárea, bastante rica en ázoe, pobre en ácido fosfórico.

Suelo — Número 290 (M. H. Lezama). — Tierra casi fuerte, sílico-arcillosa, muy poco calcárea, rica en ázoe, pobre en ácido fosfórico, algo pobre en potasa.

Suelo — Número 291 (M. H. Lezama). — Tierra bastante fuerte, arcillo-silicosa, un poco calcárea, rica en ázoe, pobre en ácido fosfórico.



Cultivos experimentales en tierras preparadas

Análisis físico

Cuadro

COMPARACIÓN ENTRE LOS DATOS DEL ANÁLISIS DE UNA MISMA MUESTRA DE

DATOS por 100 (Método ITALIANO), y por 1000 (Método

DATOS SEGÚN LOS DISTINTOS MÉTODOS	280 Suelo — Grs.	280 Subsuelo — Grs.
Método «Italiano»		
Diámetro de las partículas menor de 0.01 mm.	27.89	46.59
» » » » de 0.01 á 0.05 »	44.21	37.33
» » » » » 0.05 » 0.10 »	16.68	12.29
» » » » » 0.10 » 0.20 »	5.05	2.47
» » » » » 0.20 » 0.30 »	6.17	1.32
TOTAL	**100.00**	**100.00**
Método «Francés»		
Arena gruesa, calcárea ($CaCO_3$)	0 62	0.60
» » silicosa	429.20	338.60
» » no calcárea, no silicosa	0.63	1.07
» » detritus orgánicos	8.19	8.55
Total arena gruesa	438.64	348.82
Arena fina, calcárea ($CaCO_3$)	4.60	5.25
» » silicosa	409.14	418.80
» » no calcárea, no silicosa	1.16	2.91
» » detritus orgánicos	26.36	29.30
Total arena fina	441 56	456.26
Arcilla	89 60	158.42
Humus	30.20	36.50
TOTAL	**1000.00**	**1000.00**
Método «Alemán»		
Arcilla	394.44	685.71
Polvo arenoso	552.66	287.44
Arena fina	5 00	2.50
Arena gruesa	10.90	8.10
Casquijos	13.90	16.25
Gravas	23.10	—
TOTAL	**1000.00**	**1000.00**

NOTA. — Con el método Italiano, las manipulaciones analíticas se efectúan la humedad de la muestra. Con el método Francés se pesan 10 gramos de según la proporción: $\frac{100}{100 - H}$, siendo H la humedad % de la muestra. Con los distintos lotes secos, obteniendo por diferencia el peso de la arcilla, en el

(1) Por causas imprevistas no se pudo analizar la muestra.

de tierras

número 1

TIERRA, SEGÚN LOS DISTINTOS MÉTODOS: ITALIANO, FRANCÉS Y ALEMÁN

FRANCÉS y ALEMÁN) DE TIERRA NATURAL

282 Suelo Grs.	282 Subsuelo Grs.	283 Suelo Grs.	283 Subsuelo Grs.	285 Suelo Grs.	285 Subsuelo Grs.	286 Suelo Grs.	286 Subsuelo Grs.	286 Subsuelo hasta 0.90 m. Grs.
26.47	36.39	28.44	45.02	32.50	32.59	28.33	31.29	43.57
45.26	47.80	48.43	39.36	43.38	43.42	45.63	45.22	39.50
19.48	11.86	15.36	12.77	16.49	14.29	16.52	14.75	13.67
5.15	2.56	4.19	1.56	3.33	5.15	4.88	4.59	2.19
3.64	1.39	3.58	1.29	4.30	4.55	4.64	4.15	1.07
100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

0.62	0.88	0.97	0.95	1.00	0.72	0.65	0.70	0.78
367.70	312.88	420.60	324.70	485.30	430.28	448.26	373.70	312.30
5.46	8.12	8.79	8.35	3.04	1.71	4.51	0.62	0.92
5.62	4.74	8.00	6.70	6.54	7.25	10.04	9.18	3.30
379.40	326.62	438.36	340.70	495.88	439.96	463.46	384.20	327.3

3.10	5.60	4.40	5.40	5.15	4.75	5.85	5.70	6.10
457.42	401.92	398.52	357.32	370.60	348.50	384.98	364.04	334.00
4.82	14.90	11.66	14.12	0.57	4.01	20.39	5.80	21.06
23.18	23.56	23.48	18.68	27.80	24.38	41.32	30.36	15.80
488.52	445.98	438.06	395.52	404.12	381.64	453.54	405.90	376.96

118.88	216.83	104.17	253.00	80.56	143.24	58.56	170.22	285.71
13.20	10.57	19.41	10.78	19.44	35.16	43.32	39.68	10.03
1000.00	1000.00	1000.00	1000.00	1000.00	1000.00	1000.00	1000.00	1000.00

				(1)				
377.60	507.30	641.69	862.64	—	592.98	665.00	828.79	825.70
595.80	480.02	315.81	117.36	—	377.96	302.24	145.85	156.80
6.08	1.56	6.70	1.00	—	2.50	6.50	8.00	1.70
12.00	5.62	12.40	5.30	—	2.06	9.66	5.20	7.14
8.52	5.50	14.00	13.70	—	13.30	11.00	12.16	8.66
—	—	9.40	—	—	11.20	5.60	—	—
1000.00	1000.00	1000.00	1060.00	—	1000.00	1000.00	1000 00	1000.00

sobre 10 gramos de tierra natural, y en los datos finales se tiene en cuenta tierra seca á 110° ó una cantidad algo mayor de tierra natural, calculada el método Alemán se opera con los 1.000 gramos de tierra natural, se pesan cual está comprendida la humedad que tenía la muestra.

Análisis físico

Cuadro

COMPARACIÓN DE LA SUMA DE LOS DATOS ANALITICOS EN CADA MUESTRA SEGÚN EL MÉTODO FRANCÉS, DEL LOTE ÚNICO DE LA TIERRA TOTAL, SE AREMOSO, ETC., SEGÚN EL MÉTODO ALEMAN.

PESOS de los cinco grupos de partículas de tierra, calculados

TIERRA EN:	Diámetro en milímetros de las partículas de tierra	280 Suelo — Grs.	280 Subsuelo — Grs.
Lote único	Menor de 0.01 . .	278.9	465.9
Tierra total — Método «Italiano»	De 0.01 á 0.05. .	442.1	373.3
	» 0.05 » 0.10. .	166.8	122.9
	» 0.10 » 0.20. .	50.5	24.7
	» 0.20 » 0.30.	61 7	13.2
	TOTAL . . .	**1000.0**	**1000.0**
Dos lotes	Menor de 0.01 . .	270.4	457.8
Arena fina (1) y arena gruesa — Método «Francés»	De 0.01 á 0.05. .	445.5	374.7
	» 0.05 » 0.10. .	168.2	125.3
	» 0.10 » 0.20. .	51.9	24.9
	» 0.20 » 0.30. .	64.0	17.3
	TOTAL . . .	**1000.0**	**1000.0**
Seis lotes	Menor de 0.01 . .	397.2	687.4
Arcilla, polvo arenoso, arena fina, arena gruesa, casquijos, gravas — Método «Alemán».	De 0.01 á 0.05. .	355.1	181.8
	» 0.05 » 0.10. .	172 9	93.2
	» 0 10 » 0.20. .	19.2	10.0
	» 0.20 » 0.30. . / » 0.30 » 0.60. .	32.5	27.6
	Mayor de 0.60 . .	23.1	—
	TOTAL . . .	**1000.0**	**1000.0**

(1) Con arcilla.
(2) Por causas imprevistas no se pudo analizar la muestra

de tierras

número 2

DE TIERRA, DIVIDIDA EN DOS LOTES: ARENA FINA Y ARENA GRUESA
GÚN EL MÉTODO ITALIANO, Y EN LOS VARIOS LOTES: ARCILLA, POLVO

CON LA HUMEDAD, POR 1.000 DE TIERRA NATURAL

282		283		285		286		
Suelo — Grs.	Subsuelo — Grs.	Suelo — Grs.	Subsuelo — Grs.	Suelo — Grs.	Subsuelo — Grs.	Suelo — Grs.	Subsuelo — Grs.	Subsuelo hasta 0.90 m. — Grs.
264.7	363.9	284.4	450.2	325.0	325.9	283.3	312.9	435.7
452.6	478.0	484.3	393.6	433.8	434.2	456.3	452.2	395.0
194.8	118.6	153.6	127.7	164.9	142.9	165.2	147.5	136.7
51.5	25.6	41.9	15.6	33.3	51.5	48.8	45.9	21.9
36.4	13.9	35.8	12.9	43.0	45.5	46.4	41.5	10.7
1000.0	1000.0	1000.0	1000.0	1000.0	1000.0	1000.0	1000.0	1000.0
278.1	361.8	284.9	451.8	322.6	319.8	276.7	313.9	436.9
449.9	477.4	487.6	389.1	432.5	436.2	459.2	455.3	396.6
191.6	120.6	152.7	129.6	163.0	144.4	168.1	146.0	132.5
47.0	26.2	40.2	16.4	36.4	50.1	47.3	43.0	23.1
33.4	14.0	34.6	13.1	45.5	49.5	48.7	41.8	10.9
1000.0	1000.0	1000.0	1000.0	1000.0	1000.0	1000.0	1000.0	1000.0
379.8	511.9	643.9	863.8	(2)	596.3	665.5	829.1	826.1
384.4	294.5	190.5	71.4	—	237.2	185.9	89.7	96.7
184.3	169.7	111.6	42.5	—	127.7	103.5	52.3	56.5
25.4	9.4	16.9	3.7	—	7.8	16.4	8.5	5.5
26.1	14.5	27.7	18.6	—	19.8	23.1	20.4	15.2
—	—	9.4	—	—	11.2	5.6	—	—
1000.0	1000.0	1000.0	1000.0	—	1000.0	1000.0	1000.0	1000.0

Análisis físico

Cuadro

COMPARACIÓN DE LA SUMA DE LOS DATOS ANALÍTICOS EN CADA MUESTRA SEGÚN EL MÉTODO FRANCÉS Y EL LOTE ÚNICO DE

PESOS de los cinco grupos de partículas de tierra, calculados SIN

TIERRA EN:	Diámetro en milímetros de las partículas de tierra	280 Suelo — Grs.	280 Subsuelo — Grs.
Lote unico Tierra total — Método «Italiano»	Menor de 0.01 . .	254.8	434.2
	De 0.01 á 0.05. .	403.9	347.8
	» 0.05 » 0.10. .	152.4	114.6
	» 0.10 » 0.20. .	46.1	22.9
	» 0.20 » 0.30. .	56.4	12.[illegible]
	Humedad. . . .	86.4	68.2
	TOTAL . . .	**1000.0**	**1000.0**
Dos lotes Arena fina y arena gruesa — Método «Francés»	Menor de 0.01 . .	247.1	426.6
	De 0.01 á 0.05. .	407.1	349.2
	» 0.05 » 0.10. .	153.8	116.7
	» 0.10 » 0.20. .	47.5	23.1
	» 0.20 » 0.30. .	58.1	16.2
	Humedad. . . .	86.4	68.2
	TOTAL . . .	**1000.0**	**1000.0**

de tierras

número 3

DE TIERRA, DIVIDIDA EN DOS LOTES: ARENA FINA Y ARENA GRUESA,
LA TIERRA TOTAL, SEGÚN EL MÉTODO ITALIANO

HUMEDAD (pesados á 110°), por 1000 DE TIERRA NATURAL

282		283		285		286		
Suelo	Subsuelo	Suelo	Subsuelo	Suelo	Subsuelo	Suelo	Subsuelo	Subsuelo hasta 0.90 m.
Grs.	Grs.	Grs.	Grs.	Grs.	Grs.	Grs.	Grs.	Grs.
253.5	337.0	261 9	420.7	311.2	308.6	267.5	297.5	400.0
433 8	443.1	446.1	367.8	415.3	411 0	430.8	429.8	362.7
186 4	109 8	141.4	119.2	157.9	135.2	156.0	140.2	125.5
49.2	23.6	38.6	14.6	31.8	48.8	46.1	43.6	20.1
34 9	12.8	32.9	12 1	41.2	43.1	43.8	39 4	9.8
42.2	73.7	79.1	65.6	42.6	53 3	55.8	49.5	81.9
1000.0	**1000.0**	**1000.0**	**1000.0**	**1000.0**	**1000.0**	**1060.0**	**1000.0**	**1000.0**
266.4	335.2	262.5	422.3	308.8	302.7	261.2	297.8	401.1
430.8	442 2	449.2	363.6	414.0	413.6	433.6	432.7	364.4
183.6	111.7	140.6	121.1	156.1	136.6	158.8	138.8	121.6
45.0	24.3	37.0	15.2	43.4	49.3	44.7	41.0	21.2
32.0	12.9	31.6	12.2	43.7	46.4	45.9	40.2	10.0
42.2	73.7	79.1	65.6	42.6	53.3	55.8	49.5	81.9
1000.0	**1000.0**	**1000.0**	**1000.0**	**1000.0**	**1000.0**	**1000.0**	**1000.0**	**1000.0**

Análisis físico

Cuadro

DATOS ANALÍTICOS DE CADA MUESTRA DE TIERRA DIVIDIDA EN DOS LOTES; LOTE DIVIDIDO EN CINCO GRUPOS, SEGÚN

PESOS de estos cinco grupos, calculados SIN HUMEDAD

TIERRA TOTAL SEPARADA EN 2 LOTES	Diámetro en milímetros de las partículas de tierra	289 Suelo Grs.	289 Subsuelo Grs.
Arena fina (1)	Menos de 0.01	245.5	426.1
Comprende: arena fina, calcárea, silicosa, no calcárea, no silicosa, detritus orgánicos, arcilla, humus.	De 0.01 á 0.05	226.4	164.2
	» 0.05 » 0.10	14 4	2.9
	» 0.10 » 0.20	9.3	3.4
	» 0.20 » 0.30	11.0	0.6
	Total arena fina	506.6	597.2
Arena gruesa	Menos de 0.01	1.6	0.5
Comprende: Arena gruesa calcárea, silicosa, no calcárea, no silicosa, detritus orgánicos.	De 0.01 á 0.05	180.7	185.0
	» 0.05 » 0.10	139.4	113.8
	» 0.10 » 0.20	38.2	19.7
	» 0.20 » 0.30	47.1	15.6
	Total arena gruesa	407.0	334.6
	Humedad ‰	86.4	68.2
	TOTAL	**1000.0**	**1000.0**

(1) Esta arena fina comprende la arcilla y humus, es decir, la tierra natural dividida en

de tierras

número 4

ARENA FINA Y ARENA GRUESA, SEGÚN EL MÉTODO FRANCÉS, Y CADA EL TAMAÑO DE LAS PARTÍCULAS DE TIERRA

(pesados á 110°) y por 1000 DE TIERRA NATURAL

282		283		285		286		
Suelo	Subsuelo	Suelo	Subsuelo	Suelo	Subsuelo	Suelo	Subsuelo	Subsuelo hasta 0.90 m.
Grs.	Grs.	Grs.	Grs.	Grs.	Grs.	Grs.	Grs.	Grs.
265.8	334.3	261.6	421.9	307.0	301.4	260.5	297.2	400.7
307.0	272.8	254.2	178.4	145.1	198.6	225.6	274.2	202.3
8.1	5.9	7.2	9.7	13.2	10.8	10.4	9.4	9.3
3.3	0.9	3.9	1.8	4.6	8.9	2.9	6.8	0.8
2.2	0.8	2.8	0.8	5.4	6.2	4.2	1.9	0.4
586.4	614.7	529.7	612.6	475.3	525.9	503.5	589.5	613.5
0.6	0.9	0.9	0.4	1.8	1.3	0.8	0.6	0.4
123.8	169.4	195.0	185.2	268.9	215 0	208.0	158.5	161.9
175.5	105.8	133.4	111.4	142.9	125.8	148.4	129.4	112.3
41.7	23.4	33.1	13.4	30.2	38.5	41.8	34.2	20 4
29 8	12.1	28.8	11.4	38.3	40.2	41.7	38.3	9.6
371.4	311.6	391.2	221.8	482.1	420.8	440.7	361.0	304.6
42.2	73.7	79.1	65.6	42.6	53.3	55.8	49.5	81.9
1000.0	**1000.0**	**1000.0**	**1000.0**	**1000.0**	**1000.0**	**1000.0**	**1000.0**	**1000.0**

dos lotes, arena gruesa y el resto agrupado como arena fina.

Análisis físico

Cuadro

DATOS ANALÍTICOS DE CADA MUESTRA DE TIERRA DIVIDIDA EN DOS LOTES:
LOTE DIVIDIDO EN CINCO GRUPOS, SEGÚ

PESOS de estos cinco grupos, calculados CON LA HUMEDAD

TIERRA TOTAL SEPARADA EN 2 LOTES	Diámetro en milímetros de las partículas de tierra	280 Suelo Grs.	280 Subsuelo Grs.
Arena fina (1) Comprende: Arena fina calcárea, silicosa no calcárea no silicosa, detritus orgánicos, arcilla y humus.	Menos de 0.01 . .	268.7	457.3
	De 0.01 á 0.05. .	247.8	176.2
	» 0.05 » 0.10. .	15.7	3.1
	» 0.10 » 0.20. .	10.1	3.7
	» 0.20 » 0.30. .	12.0	0.7
	Total arena fina .	554.3	641.0
Arena gruesa Comprende: Arena gruesa calcárea, silicosa no calcárea, no silicosa, detritus orgánicos.	Menos de 0.01 . .	1.7	0.5
	De 0.01 á 0.05. .	197.7	198.5
	» 0.05 » 0.10. .	152.5	122.2
	» 0.10 » 0.20. .	41.8	21.2
	» 0.20 » 0.30. .	52.0	16.6
	Total arena gruesa.	445.7	359.0
	TOTAL . . .	**1000.0**	**1000.0**

(1) Esta arena fina comprende la arcilla y humus, es decir, la tierra natural dividida en

.e tierras

úmero 5

ARENA FINA Y ARENA GRUESA SEGÚN EL MÉTODO FRANCÉS, Y CADA .L TAMAÑO DE LAS PARTÍCULAS DE TIERRA

que tenía la muestra y por 1000 DE TIERRA NATURAL

282		283		285		286		
Suelo — Grs.	Subsuelo — Grs.	Suelo — Grs.	Subsuelo — Grs.	Suelo — Grs.	Subsuelo — Grs.	Suelo — Grs.	Subsuelo — Grs.	Subsuelo hasta 0.90 m. — Grs.
277.5	360.9	284 0	451.4	320.7	318.4	275.8	313.2	436.4
320.6	294 5	275.8	190.9	151.6	209.1	238.9	288.5	220.3
8.3	6.4	7.8	10.4	13.8	11.5	11.0	9.9	10.2
3.5	0.9	4.3	2.0	4.8	9.4	3.0	7.1	0.9
2.3	0.9	3.1	0.9	5.7	6.5	4.5	2.0	0.5
612.2	663.6	575.0	655.6	496.6	554.9	533.2	620.7	668.3
0.6	0.9	0.9	0.4	1.9	1.4	0.9	0.7	0.5
129.3	182.9	211.8	198.2	280.9	227.1	220.3	166.8	176.3
183.3	114.2	144.9	119.2	149.2	132.9	157.1	136.1	122.3
43.5	25.3	35.9	14.4	31.6	40.7	44.3	35.9	22.2
31.1	13.1	31.5	12.2	39.8	43.0	44 2	39.8	10.4
387.8	336.4	425.0	344.4	503.4	445.1	466.8	379.3	331.7
1000.0	1000.0	1000.0	1000 0	1000.0	1000.0	1000.0	1000.0	1000.0

dos lotes, arena gruesa y el resto agrupado como arena fina.

Análisis físico

Cuadro

DATOS ANALÍTICOS DE CADA MUESTRA DE TIERRA DIVIDIDA EN DOS LOTES: LOTE DIVIDIDO EN CINCO GRUPOS, SEGÚN

PROPORCION CENTESIMAL entre el peso de cada uno de estos cinco

TIERRA TOTAL SEPARADA EN 2 LOTES	Diámetro en milímetros de las partículas de tierra	280 Suelo — Grs.	280 Subsuelo — Grs.
Arena fina (1)	Menos de 0.01.	48.46	71.36
Comprende: Arena fina calcárea silicosa, no calcárea no silicosa detritus orgánicos, arcilla y humus.	De 0.01 á 0.05.	44.69	27.49
	» 0.05 » 0.10.	2.84	0.48
	» 0.10 » 0.20.	1.84	0.58
	» 0.20 » 0.30.	2.17	0.09
	TOTAL	**100.00**	**100.00**
Arena gruesa	Menos de 0.01.	0.39	0.15
Comprende: Arena gruesa calcárea, silicosa, no calcárea no silicosa, detritus orgánicos.	De 0.01 á 0.05.	44.49	55.27
	» 0.05 » 0.10.	34.26	34.06
	» 0.10 » 0.20.	9.39	5.87
	» 0.20 » 0.30.	11.56	4.65
	TOTAL	**100.00**	**100.00**

(1) Esta arena fina comprende la arcilla y humus, es decir, la tierra natural dividida en

de tierras

número 6

ARENA FINA Y ARENA GRUESA, SEGÚN EL MÉTODO FRANCÉS, Y CADA
EL TAMAÑO DE LAS PARTÍCULAS DE TIERRA

grupos, calculado CON LA HUMEDAD, por 100 DE TIERRA NATURAL

282		283		285		286		
Suelo	Subsuelo	Suelo	Subsuelo	Suelo	Subsuelo	Suelo	Subsuelo	Subsuelo hasta 0.90 m.
Grs.	Grs.	Grs.	Grs.	Grs.	Grs.	Grs.	Grs.	Grs.
45.33	54.43	49.40	68.88	64.59	57.32	51.72	50.41	65.33
52.35	44.36	47.99	29.12	30.52	37.76	44.81	46.52	32.97
1.38	0.95	1.35	1 58	2.77	2.06	2.06	1.59	1.51
0.56	0.13	0.73	0.29	0.98	1.69	0.58	1.16	0.13
0.38	0.13	0.53	0.13	1.14	1.17	0.83	0.32	0.06
100.00	**100.00**	**100.00**	**100.00**	**100 00**	**100.00**	**100.00**	**100.00**	**100.00**
0.16	0.27	0 23	0.12	0.37	0.31	0.19	0.17	0.13
33.34	54.37	49.58	57.55	55.77	51.09	47.18	43.90	53.16
47.26	33.95	34.10	34.68	29.65	29.89	33.67	35.84	36.88
11.22	7.52	8.45	4.16	6.27	9.16	9.48	9.48	6.70
8.02	3.89	7.37	3 54	7.94	9.55	9.48	10.61	3.13
100.00	**100.00**	**100.00**	**100.00**	**100.00**	**100.00**	**100.00**	**100.00**	**100.00**

dos lotes, arena gruesa y el resto agrupado como arena fina.

Análisis físico

Cuadro

DATOS ANALÍTICOS DE CADA MUESTRA DE TIERRA, DIVIDIDA EN SEIS LO
Y, CADA LOTE DIVIDIDO EN CINCO GRUPOS, SEGÚN

PROPORCION CENTESIMAL entre el peso de cada uno de estos cinco gr

TIERRA TOTAL SEPARADA EN 6 LOTES	Diámetro en milímetros de las partículas de tierra	280 Suelo — Grs.	280 Subsuelo — Grs.
Arcilla	Menor de 0.01	**100.00**	**100.00**
Polvo arenoso	Menor de 0.01	0.47	0.51
	De 0.01 á 0.05	63.95	62.86
	» 0.05 » 0.10	30.94	31.95
	» 0.10 » 0.20	2.73	2.42
	» 0.20 » 0.30	1.91	2.26
	TOTAL	**100.00**	**100.00**
Arena fina	Menor de 0.01	0.39	0.22
	De 0.01 á 0.05	11.73	9.98
	» 0.05 » 0.10	10.38	12.52
	» 0.10 » 0.20	30.69	37.59
	» 0.20 » 0.30	46.81	39.69
	TOTAL	**100.00**	**100.00**
Arena gruesa	Menor de 0.01	0.29	0.54
	De 0.01 á 0.05	5.99	4.68
	» 0.05 » 0.10	9.71	7.80
	» 0.10 » 0.20	21.69	23.18
	» 0.20 » 0.30	62.32	63.80
	TOTAL	**100.00**	**100.00**
Casquijos	Menor de 0.01	0.94	0.98
	De 0.01 á 0.05	3.46	2.71
	» 0.05 » 0.10	2.28	2.23
	» 0.10 » 0.20	1.20	1.72
	» 0.20 » 0.30 » 0.30 » 0.60	92.12	92.36
	TOTAL	**100.00**	**100.00**
Gravas	Mayor de 0.60	**100.00**	—

de tierra

número 7

TES: ARCILLA, POLVO ARENOSO, ETC., SEGÚN EL MÉTODO ALEMAN, EL TAMAÑO DE LAS PARTÍCULAS DE TIERRA

pos, calculado SIN LA HUMEDAD, POR 1000 DE TIERRA NATURAL

282		283		285		286		
Suelo	Subsuelo	Suelo	Subsuelo	Suelo	Subsuelo	Suelo	subsuelo	Subsuelo hasta 0.90 m.
Grs.	Grs.	Grs.	Grs.	Grs.	Grs.	Grs.	Grs.	Grs.
100.00	100.00	100.00	100.00	—	100.00	100.00	100.00	100.00
0 34	0.95	0.68	0.85	—	0.83	0.12	0.21	0.24
61.18	61.14	59.76	60.08	—	62.45	61.01	60.89	60.96
30.37	35.07	34.45	35.58	—	33.52	33.55	34.86	35.24
3.33	1.58	3.46	1.62	—	1.61	3.84	2.96	1.84
1 78	1.26	1 65	1.87	—	1.59	1.48	1.08	1.72
100 00	100 00	100.00	100.00	—	100.00	100.00	100.00	100.00
0.60	0.48	0.27	0.60	—	0.67	0.08	0.31	0.27
11.96	9 48	9.49	5 69	—	14.33	11.59	3.48	10.92
25.28	20.34	16.39	9.84	—	14.00	17.36	9.00	13.31
29.38	25.88	25.44	33.18	—	32.50	36.42	37.67	36.11
32 78	43.82	48.41	50 69	—	38.50	34.55	49.54	39.49
100.00	100.00	100 00	100.00	—	100.00	100.00	100.00	100.00
0.73	0.70	0 60	0.39	—	0.32	0.02	0.22	0.21
8 83	8.68	3.62	3.02	—	12.23	4.08	7.50	9.84
10.42	12.74	9.95	6.70	—	14.11	6.11	9.91	10.59
26.17	21.12	29.25	23.11	—	23.48	18.92	16.59	26.33
53.85	56.76	56.58	66.78	—	49.86	70.77	65.88	53.03
100.00	100.00	100.00	100 00	—	100.00	100.00	100.00	100.00
0.86	0.88	0 24	0.75	—	0.87	0.75	0.11	0.28
2.78	6.47	4.86	4 89	—	4.51	3.81	1.92	2.16
6.25	5.97	3.39	2.22	—	3.28	2.64	2.04	2.91
7.82	5.66	3.87	1.68	—	2.86	4.96	1.86	1.88
82.29	81.02	87.64	90.46	—	88.48	87.84	94.07	92.77
100.00	100.00	100.00	100 00	—	100.00	100.00	100.00	100.00
—	—	100.00	—	—	100.00	100.00	—	—

Análisis físico

Cuadro

DATOS ANALÍTICOS DE CADA MUESTRA DE TIERRA, DIVIDIDA EN SEIS LOTES: LOTE DIVIDIDO EN CINCO GRUPOS, SEGÚN

PESOS de estos cinco grupos, SIN HUMEDAD

TIERRA TOTAL SEPARADA EN 6 LOTES	Diámetro en milímetros de las partículas de tierra	280	
		Suelo — Grs.	Subsuelo — Grs.
Arcilla	Menor de 0.01.	308.04	617.51
Polvo arenoso	Menor de 0.01.	2.59	1.46
	De 0.01 á 0.05.	353.43	180.70
	» 0.05 » 0.10.	170.99	91.83
	» 0.10 » 0.20.	15.09	6.95
	» 0.20 » 0.30.	10.56	6.50
	Total polvo arenoso	552.66	287.44
Arena fina	Menor de 0.01.	0.02	0.06
	De 0.01 » 0.05.	0.59	0.26
	» 0.05 » 0.10.	0.52	0.33
	» 0.10 » 0.20.	1.53	0.95
	» 0.20 » 0.30.	2.34	0.90
	Total arena fina	5.00	2.50
Arena gruesa	Menor de 0.01.	0.03	0.04
	De 0.01 á 0.05.	0.65	0.38
	» 0.05 » 0.10.	1.06	0.63
	» 0.10 » 0.20.	2.38	1.88
	» 0.20 » 0.30.	6.78	5.17
	Total arena gruesa.	10.90	8.10
Casquijos	Menor de 0.01.	0.13	0.16
	De 0.01 á 0.05.	0.48	0.44
	» 0.05 » 0.10.	0.32	0.36
	» 0.10 » 0.20.	0.17	0.28
	» 0.20 » 0.30. / » 0.30 » 0.60.	12.80	15.01
	Total casquijos.	13.90	16.25
Gravas	Mayor de 0.60.	23.10	—
	Humedad.	86.40	68.20
	TOTAL	**1000.00**	**1000.00**

de tierras

número 8

ARCILLA, POLVO ARENOSO, ETC., SEGÚN EL MÉTODO ALEMAN Y CADA

EL TAMAÑO DE LAS PARTÍCULAS DE TIERRAS

(pesados á 110°) y por 1000 DE TIERRA NATURAL

282		283		285		286		
Suelo	Subsuelo	Suelo	Subsuelo	Suelo	Subsuelo	Suelo	Subsuelo	Subsuelo hasta 0.90 m.
Grs.	Grs.	Grs.	Grs.	Grs.	Grs.	Grs.	Grs.	Grs.
335.40	433.60	562.59	797.04	—	539.68	609.20	779.29	743.80
2.02	4.57	2.15	1.00	—	3.14	0.36	0.30	0.37
382.37	293.48	188.73	70.50	—	236.03	184.38	88.81	95.60
180.93	168.34	108.80	41.77	—	126.69	101 43	50.85	55.27
19.83	7.58	10.92	1.90	—	6.09	11.60	4.32	2.88
10.65	6.05	5.21	2.19	—	6.01	4.47	1.57	2.68
595.80	480.02	315.81	177.36	—	377.96	302 24	145.85	156.80
0 04	0.01	0.02	0.01	—	0.02	0.01	0.02	0.01
0.73	0.15	0.64	0.06	—	0.35	0.75	0.27	0.18
1.54	0.32	1 02	0.09	—	0.34	1.13	0.72	0.23
1.78	0.40	1.70	0.33	—	0.81	2.36	3.02	0.61
1.99	0.68	3.25	0.51	—	0.98	2.25	3.97	0.67
6.08	1.56	6.70	1.00	—	2.50	6.50	8.00	1.70
0.09	0.04	0.07	0.02	—	0.01	0.01	0.01	0.01
1.06	0.49	0.45	0.16	—	0.25	0.39	0.39	0.70
1.25	0.72	1.21	0.36	—	0.29	0.59	0.52	0.75
3.14	1.07	3.71	1.22	—	0.48	1.90	0.86	1.88
6.46	3.30	6.96	3.54	—	1.03	6.77	3.42	3.80
12.00	5.62	12.40	5.30	—	2.06	9.66	5.20	7.14
0.07	0.05	0.03	0.10	—	0.11	0.08	0.01	0.02
0.24	0.36	0.68	0.67	—	0.60	0.42	0.23	0.19
0.53	0.33	0.47	0.31	—	0.34	0.29	0.25	0.25
0.67	0.31	0.54	0.23	—	0.38	0.55	0 23	0.16
7.01	4.45	12.28	12.39	—	11.87	9.66	11.44	8.04
8.52	5.50	14.00	13.70	—	13.30	11.00	12.16	8.66
—	—	9.40	—	—	11.20	5.60	—	—
42.20	73.70	79.10	65.60	—	53.30	55.80	49.50	81.90
1000.00	**1000.00**	**1000.00**	**1000.00**	—	**1000.00**	**1000.00**	**1000.00**	**1000.00**

Análisis físico

Cuadro

DATOS ANALÍTICOS DE CADA MUESTRA DE TIERRA, SEGÚN EL MÉTODO
PARTÍCULAS

Da

TIERRA EN:	Diámetro en milímetros de las partículas de tierra	A — Pesos de los cinco grupos calculados «sin humedad» (pesados á 110°) y «por 1000 de tierra natural».		
		277	190	26
		Grms.	Grms.	Grms.
Lote único Tierra total	Menor de 0.01.	162.60	126.80	257.50
	De 0.01 á 0.05.	119 60	137.30	281.60
	» 0.05 » 0.10.	103.20	78.70	105.50
	» 0.10 » 0.20.	523 50	433.50	139.70
	» 0.20 » 0.30.	58.50	188.50	162.50
	Humedad. . .	32.60	35.20	53.20
	TOTAL . .	1000.00	1000.00	1000.00

de tierras

número 9

«ITALIANO», DIVIDIDA EN CINCO GRUPOS, SEGÚN EL TAMAÑO DE LAS
DE TIERRA

los .

B			C		
Pesos de los cinco grupos calculados «con la humedad» que tenía la muestra por «1000 de tierra natural».			Proporción centesimal entre el peso de cada uno de los cinco grupos calculado «con la humedad, por 1000 de tierra natural».		
277	**190**	**26**	**277**	**190**	**26**
Grms.	Grms.	Grms.	Grms.	Grms.	Grms.
168.10	131.40	271.90	16.81	13.14	27.19
123.60	142.30	297.40	12.36	14.23	29.74
106.60	81.50	111.40	10.66	8.15	11.14
541.10	449.30	149.20	54.11	44.93	14.92
60.60	195.50	170.10	6.06	19.55	17.01
—	—	—	—	—	—
1000.00	**1000.00**	**1000.00**	**100.00**	**100.00**	**100.00**

Análisis físico

Cuadro

DATOS ANALÍTICOS DE CADA MUESTRA DE TIERRA DIVIDIDA EN DOS LOTES:
LOTE DIVIDIDO EN CINCO GRUPOS, SEGÚN EL

Da

TIERRA TOTAL SEPARADA EN 2 LOTES	Diámetro en milímetros de las partículas de tierra	A Pesos de los cinco grupos calculados «sin humedad» (pesados á 110) y «por 1000 de tierra natural».		
		277	190	26
		Gramos	Gramos	Gramos
Arena fina Comprende: Arena fina calcárea, silicosa, no calcárea, no silicosa, detritus orgánicos, arcilla, humus	Menor de 0.01.	163.7	127.5	255.2
	De 0.01 á 0.05.	99.6	115.8	179.8
	» 0.05 » 0.10.	6.1	8.8	11.7
	» 0.10 » 0.20.	20.6	22.8	11.8
	» 0.20 » 0.30.	1.7	23.7	8.6
	Total arena fina	291.70	298.60	467.10
Arena gruesa Comprende: Arena gruesa calcárea, silicosa, no calcárea, no silicosa, detritus orgánicos.	Menor de 0.01.	0.6	0.3	0.8
	De 0.01 á 0.05.	19.4	20.1	100.7
	» 0.05 » 0.10.	96.4	70.4	95.5
	» 0.10 » 0.20.	503.8	407.5	129.4
	» 0.20 » 0.30.	55.5	167.9	153.3
	Total arena gruesa.	675.70	666.20	479.70
	Humedad.	32.60	35.20	53.20
	TOTAL.	**1000.00**	**1000.00**	**1000.00**

de tierras

número 10

ARENA FINA Y ARENA GRUESA, SEGÚN EL MÉTODO FRANCÉS, Y CADA TAMAÑO DE LAS PARTICULAS DE TIERRA

los

B			C.		
Pesos de los cinco grupos calculados «con la humedad» que tenía la muestra, y «por 1000 de tierra natural».			Proporción centesimal entre el peso de cada uno de los cinco grupos, calculado «con la humedad por 100 de tierra natural».		
277	**190**	**26**	**277**	**190**	**26**
Gramos	Gramos	Gramos	Gramos	Gramos	Gramos
169.2	132.1	269.5	56.12	42.70	54.60
102.9	120.0	189.8	34.13	38.77	38.45
6.3	9.1	12.4	2.09	2.94	2.55
21.3	23.7	12.8	7.06	7 66	2.58
1.8	24.6	9.0	0.60	7.93	1.82
301.50	309.50	493.50	100.00	100.00	100.00
0.7	0.4	0.9	1.02	0.59	1.97
20 1	21.9	106.3	2.88	3.15	20.99
99.6	72.9	100.8	13 26	10.56	19.76
520.8	422.3	136.6	74.57	61.16	26.99
57.3	173.0	161.9	8.27	24.54	30.29
698.50	690.50	506.50	—	—	—
—	—	—	—	—	—
1000 00	**1000 00**	**1000.00**	**100 00**	**100.00**	**100.00**

Análisis físico

Cuadro

DATOS ANALÍTICOS DE CADA MUESTRA DE TIERRA DIVIDIDA EN TRES LOTES:
GRUESA, SEGÚN EL MÉTODO FRANCES, Y CADA LOTE DIVIDIDO EN

Da

TIERRA TOTAL SEPARADA EN 3 LOTES		Diámetro en milímetros de las partículas de tierra	A — Pesos de los varios grupos calculados «sin humedad» (pesados á 110°) y «per 1000 de tierra natural.		
			283	190	26
			Gramos	Gramos	Gramos
	ARCILLA Y HUMUS	Menor de 0.01.	254.6	72.8	108.2
Arena fina.	Arena fina calcárea, silicosa, no calcárea, no silicosa y detritus orgánicos.	Menor de 0.01.	167.0	54.8	146.5
		De 0.01 á 0.05.	177.2	114.6	181.0
		» 0.05 » 0.10.	11.2	10.0	12.4
		» 0.10 » 0.20.	1.9	23.8	9.8
		» 0.20 » 0.30.	0.7	22.6	9.2
		Total . . .	358.0	225.8	358.9
Arena gruesa Comprende: Arena gruesa calcárea, silicosa, no calcarea, no silicosa detritus orgánicos.		Menor de 0.01.	0.4	0.3	0.8
		De 0.01 á 0.05.	185.2	20.1	100.7
		» 0.05 » 0.10.	111.4	70.4	95.5
		» 0.10 » 0.20.	13.4	407.5	129.4
		» 0.20 » 0.30.	11.4	167.9	153.3
		Total . . .	321.8	666.2	479.7
		Humedad . .	65.60	35.20	53.20
		TOTAL . . .	1000.00	1000.00	1000.00

de tierras

número 11

ARENA FINA (SIN ARCILLA Y HUMUS), ARCILLA Y HUMUS Y ARENA

LOS VARIOS GRUPOS, SEGÚN EL TAMAÑO DE LAS PARTÍCULAS DE TIERRA

los

B			C		
Pesos de los varios grupos calculados «con la humedad» que tenía la muestra, y «por 1000 de tierra natural».			Proporción centesimal entre el peso de cada uno de los varios grupos calculado «con la humedad por 100 de tierra natural».		
283	**190**	**26**	**283**	**190**	**26**
Gramos	Gramos	Gramos	Gramos	Gramos	Gramos
272.5	75.5	114.2	100.00	100.00	100.00
178.7 189.7 11.9 2.0 0.8	56.7 118.7 10.3 24.7 23.6	154.8 191.2 13.2 10.4 9.7	46.66 49.50 3.10 0.53 0.21	24.23 50.73 4.40 10 55 10.09	40.81 50.40 3.46 2.78 2.55
383.10	234.00	379.30	100 00	100.00	100.00
0.4 198.2 119.2 14.4 12.2	0.4 21.9 72.9 422.3 173.0	0.9 106.3 100.8 136.6 161.9	0.12 57.55 34.68 4.16 3.54	0.59 3.15 10.56 61.16 24.54	1.97 20.99 19.76 26.99 30.29
314.40	690.50	506.50	—	—	—
—	—	—	—	—	—
1000.00	**1000.00**	**1000.00**	**100.00**	**100.00**	**100.00**

Análisis físico de tierras

Cuadro número 12

PROPORCIÓN CENTESIMAL ENTRE LOS PESOS DE LOS VARIOS GRUPOS DE PARTÍCULAS DE TIERRA, EN LOS DOS LOTES: ARCILLA Y HUMUS, Y ARENA FINA Y GRUESA, (EN CONJUNTO) DEL MÉTODO FRANCÉS, EN TRES TIPOS DE TIERRA: ARCILLO-SILICOSA, ARENOSA Y FRANCA.

PESOS de estos varios grupos, calculados CON LA HUMEDAD y POR 100 DE TIERRA NATURAL

TIERRA TOTAL SEPARADA EN 2 LOTES	Diámetro en milímetros de las partículas de tierra	Tierra arcillo-silicosa		Tierra arenosa		Tierra franca	
		283		**190**		**26**	
Arcilla y humus	Menor de 0.01	27.25	45.16	7.55	12.66	11.42	26.99
	» » 0.01	17.19		5.11		15.57	
Arena fina y arena gruesa	de 0 01 á 0.05		38.79		14.06		29.75
	» 0.05 » 0.10		13.11		8.32		11.40
	» 0.10 » 0.20		1.64		44.70		14.70
	» 0.20 » 0 30		1.30		19.66		17.16
	TOTAL		**100.00**		**100.00**		**100.00**



Cultivos experimentales en tierras preparadas

Análisis físico

Cuadro

COMPARACIÓN DE LA SUMA DE LOS DATOS ANALITICOS EN CADA MUESTRA CON Y SIN SEPARACIÓN DEL LOTE ARCILLA Y HUMUS EN EL DE LA TOTAL, SEGÚN EL MÉTODO ITALIANO.

D

TIERRA EN:	Diametro en milimetros de las particulas de tierra	A Pesos de los cinco grupos calcula-dos «sin humedad» (pesados á 110°) y por «1000 de tierra natural».		
		277	**190**	**26**
Lote único Tierra total — Método «Italiano»	Menor de 0.01.	162.60	126.80	257.5
	De 0.01 á 0.05.	119 60	137.30	281.6
	» 0.05 » 0.10.	103.20	78 70	105.5
	» 0.10 » 0.20.	523.50	433.50	139.7
	» 0.20 » 0.30.	58.50	188.50	162.5
	Humedad.	32.60	35.20	53.2
			A	B
	TOTAL	**1000.00**	**1000.00**	**1000 00**
Dos lotes Arena fina y arena gruesa — Método «Francés»	Menor de 0.01.	164 30	127.8	256.0
	De 0.01 á 0.05.	119.00	135.9	280.5
	» 0.05 » 0.10.	102.50	79.2	107.2
	» 0.10 » 0.20.	524 40	430.3	141.2
	» 0.20 » 0.30.	57.20	191.6	161.9
	Humedad.	32.60	35.20	53.2
	TOTAL	**1000.00**	**1000.00**	**1000 00**
Tres lotes Arcilla y humus, arena fina y arena gruesa — Método «Francés».	Menor de 0.01.	—	—	—
	De 0.01 á 0.05.	—	—	—
	» 0.05 » 0.10.	—	—	—
	» 0.10 » 0.20.	—	—	—
	» 0.20 » 0.30.	—	—	—
	Humedad.	—	—	—
			E	F
	TOTAL	—	—	—

de tierras

número 13

DE TIERRA, DIVIDIDA EN DOS LOTES, ARENA FINA Y ARENA GRUESA,
ARENA FINA, SEGÚN EL MÉTODO FRANCÉS, Y EL LOTE ÚNICO DE LA TIERRA

los

B			C			D		
Pesos de los cinco grupos calculados «con la humedad» que tenía la muestra, por «1000 de tierra natural».			Pesos de los cinco grupos calculados «sin humedad» (pesados á 110°) y por «1000 de tierra natural».			Pesos de los cinco grupos calculados «con la humedad» que tenía la muestra, por 1000 de tierra natural».		
277	**190**	**26**	**283**	**190**	**26**	**283**	**190**	**26**
168.10	131.40	271.90	420.70	—	—	450.50	—	—
123.60	142.30	297.40	367.00	—	—	393.50	—	—
106.60	81.50	111.40	119.20	—	—	127.30	—	—
541.10	449.30	149.20	14.60	—	—	15.70	—	—
60.60	195.50	170.10	12.10	—	—	13.00	—	—
—	— C	— D	65.60	— A	— B	—	— C	— D
1000.00	**1000.00**	**1000.00**	**1000.00**	—	—	**1000.00**	—	—
169.90	132.50	270.40	422.30	—	—	451.80	—	—
123.00	141.90	296.10	363.60	—	—	389.10	—	—
105.90	82.00	113.20	121.10	—	—	129.60	—	—
542.20	446.00	149.40	15.20	—	—	16.40	—	—
59.10	197.60	170.90	12.20	—	—	13.10	—	—
—	—	—	65.60	—	—	—	—	—
1000.00	**1000.00**	**1000.00**	**1000.00**	—	—	**1000.00**	—	—
—	—	—	422.00	127.90	255.50	451.60	132.60	269.90
—	—	—	362.40	134.70	281.70	387.90	140.60	297.50
—	—	—	122.60	80.40	107.90	131.10	83.20	114.00
—	—	—	15.30	431.30	139.20	16.40	447.00	147.00
—	—	—	12.10	190.50	162.50	13.00	196.60	171.60
—	— G	— H	65.60	35.20 E	53.20 F	—	— G	— H
—		—	**1000.00**	**1000.00**	**1000.00**	**1000.00**	**1000.00**	**1000.00**

INSTITUTO DE QUIMICA INDUSTRIAL

El laboratorio y la fábrica

Cuando el que suscribe se hizo cargo del puesto de Director del Instituto de Química Industrial, comenzó á estudiar las condiciones de este país y las posibilidades de explotación que ofrecía en la rama de la química industrial.

En la fecha á que nos referimos — ya van transcurridos casi tres años — era insignificante el desarrollo de las industrias químicas, siendo muy pocas las que dependían de la gran ciencia química. Existen en el Uruguay numerosas materias primas que podrían ser utilizadas, pero por falta de aparatos en los que pudieran hacerse ensayos para averiguar, mediante experimentos, la practicabilidad ó impracticabilidad de la explotación, no era posible efectuar los ensayos requeridos.

Nuestros estudios nos han demostrado que hay en el país muchas materias de considerable valor industrial. Además, con la importación de muy pocas materias primas, se podría independizar este país, casi completamente, de los productos químicos extranjeros.

Naturalmente que cuando se habla del carbón y de los metales, no hay nada que decir: nuestras investigaciones no se han encaminado hacia ese objeto; nos referimos puramente á productos químicos en el sentido usual de la palabra.

Lo que sucede con nuestras materias primas nos sugiere la siguiente reflexión. Si la Compañía del Gas de Montevideo, por ejemplo, importase de Inglaterra su gas comprimido en tubos los llevara mediante sus cañerías á los distintos puntos de la ciudad y mandase otra vez los caños de hierro á Inglaterra para ser nuevamente llenados de gas, sería éste un procedimiento — aunque posible — sumamente costoso, económicamente no realizable desde ningún punto de vista. Sin embargo, algo parecido acontece actualmente en nuestro país.

Algunas de nuestras materias primas son enviadas al extranjero para ser trabajadas ó purificadas; luego dichas materias trabajadas ó purificadas regresan al país habiendo pagado dos fletes, habiendo dejado la ganancia de la purificación en el exterior, pagan los derechos de Aduana y, finalmente, van al consumidor — después de haber pasado por manos de un mayor ó menor número de intermediarios — recargándose de

este modo normalmente su costo. Y ésto no sucede con pocas materias, sino con muchas de las materias primas de las que se disponen en este país.

El que suscribe, hace ya tres años que veía muy claramente que todo ésto podía ser subsanado; que se podían implantar en este país industrias para la preparación de los productos de consumo, de modo que llenaran nuestras necesidades. Aún



Instituto de Química Industrial — Oficina de la Dirección

más: quedaría un gran excedente que podría ser enviado al extranjero y mandaríamos al extranjero, naturalmente, un producto excelente, puro, de condiciones inmejorables. Se podría de este modo — como hemos dicho — colocar en plaza un producto en condiciones ventajosas para los consumidores; se podría también dar ocupación á muchos brazos en la purificación de estos artículos; los beneficios serían grandes para nuestro país, como se vé.

Llevar á cabo lo que podríamos llamar «la conservación de nuestras materias primas» exigía tres clases distintas de instalación:

Primero. — Un laboratorio de química destinado á efectuar los ensayos necesarios á objeto de determinar y conocer las

condiciones de acuerdo con las cuales habría que efectuar la transformación ó la purificación de las materias, según los casos.

Segundo. — Una fábrica ó una instalación de naturaleza tal que en ella fuese posible efectuar en escala comercial lo que teóricamente y en escala pequeña experimentamos en el laboratorio, pues como es bien sabido, hay una gran diferencia entre los ensayos de laboratorio y la explotación en gran escala. Es opinión del que suscribe que antes de aconsejar la implantación de una industria, se deben realizar los ensayos en escala comercial á objeto de conocer exactamente el consumo de carbón, costo, etc. etc., datos que no pueden ser calculados con exactitud en ningún laboratorio. Por otra parte, existen en todos los países variaciones con respecto á una misma materia prima y se dá el caso de que una materia de un país que dá excelentes resultados siguiendo un determinado

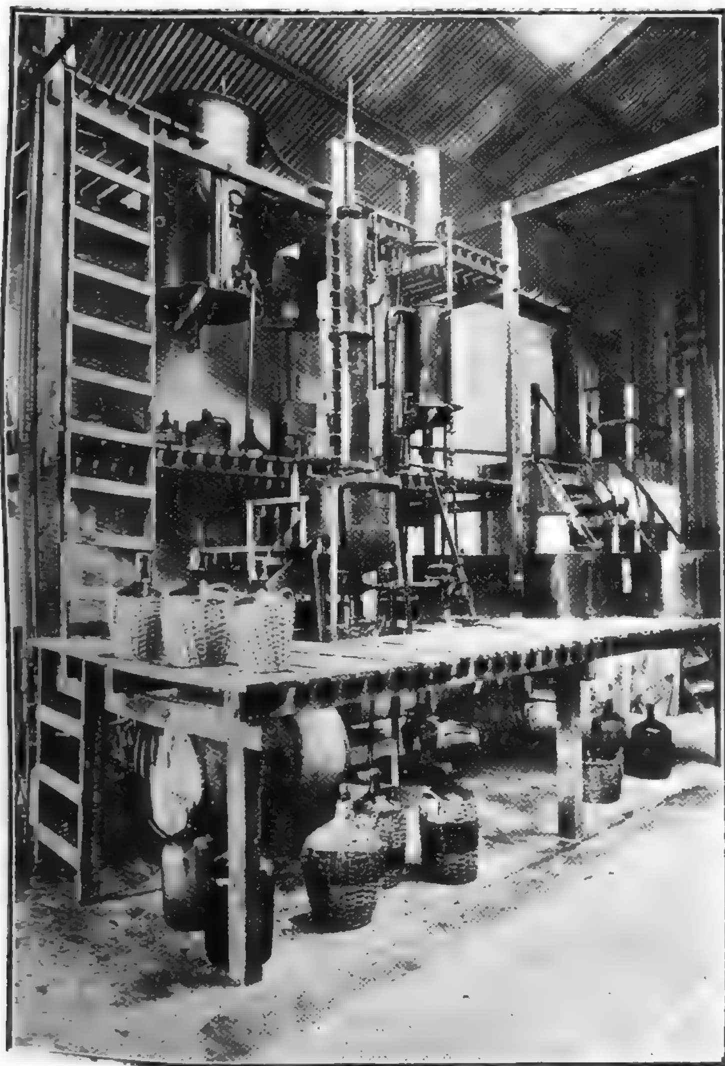


Instituto de Química Industrial — Sección de laboratorio

método de aprovechamiento, no dé buenos resultados en otros países debido á su carácter distinto.

Se necesitaba, pues, una fábrica experimental con cierto número de máquinas apropiadas para hacer ensayos en grande,

Tercero. — El país necesitaba técnicos químicos preparados para hacer los ensayos en los laboratorios, para llevar á cabo los estudios y para llevarlos á la práctica en las fábricas.



Instituto de Química Industrial — Sección fábrica

Teniendo en cuenta las consideraciones enunciadas, se estudió y se trató de llevar á la práctica estas tres exigencias de

nuestro desarrollo industrial. Nuestro laboratorio, aunque no estaba bien equipado, nos proporcionó los medios para realizar nuestros estudios é investigaciones, La implantación de nuestra fábrica experimental también se ha llevado á cabo y hace ya un año se inició un curso de química aplicada, en este Instituto, á objeto de preparar los técnicos necesarios.

Con respecto á este punto, nuestra intención no es únicamente la de preparar técnicos destinados á llenar las necesidades del personal de este Instituto: hay mucho campo para la química aplicada fuera de nuestras instalaciones, y año á año, cada vez más, el campo de actividades de los químicos será mayor, y no solamente sus servicios serán útiles sino absolutamente imprescindibles; de manera que, naturalmente, el Instituto utilizará los servicios de un número restringido de técnicos, pero la mayoría de ellos — lo podemos afirmar — encontrarán campo para sus actividades en industrias y negocios agenos al Instituto.

Una lista de las materias primas que podrían ser utilizables sería larga y de naturaleza demasiado técnica para este artículo; pero basta decir que en el país abundan materias, muchas de las cuales ahora no se explotan, pero darán campo para una explotación futura.

Se puede decir que la llave de las industrias químicas la constituye el ácido sulfúrico. Es éste un producto que tiene mucho que ver con la fabricación de cualquier objeto de uso comercial ó doméstico; el ácido sulfúrico ha sido usado ya directa ó indirectamente, empleando otras palabras, en casi todos los objetos de nuestro uso corriente. Es una sustancia de tal naturaleza que importándola del extranjero, resulta muy costosa, debido á su transporte peligroso, á que paga fletes elevados y á que cuando llega al país de destino es ya un producto — relativamente hablando — caro.

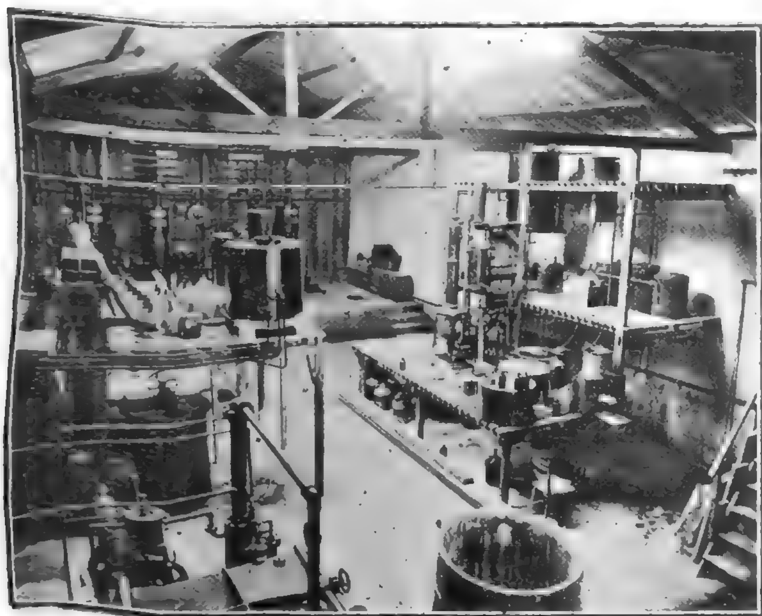
El Uruguay debe tener su fábrica de ácido sulfurico; y á este punto le ha prestado el Instituto gran atención. Siendo posible, se utilizaría la materia prima existente en el país, si es que existe, — tenemos indicaciones de que se encuentra en nuestro país y podría ser utilizada — pero, de lo contrario, dicha materia prima, sería importada del exterior. En cuanto á sus condiciones podemos decir, que es completamente inocua, de costo muy bajo, su transporte nada peligroso, pagando además, un flete relativamente bajo.

Estamos en condiciones de dar una lista importante de productos químicos del país hoy importados y que están espe-

rando el día en que para su preparación puedan disponer de ácido sulfúrico á bajo precio para ser producidos en el Uruguay, satisfaciendo así las necesidades de nuestro consumo y dejando todavía un margen que podría ser exportado al exterior.

Además del ácido sulfúrico, podemos citar los ácidos clorhídrico y nítrico.

El consumo actual en esta República, de esos dos ácidos, es relativamente pequeño; pero fabricado en este país el ácido

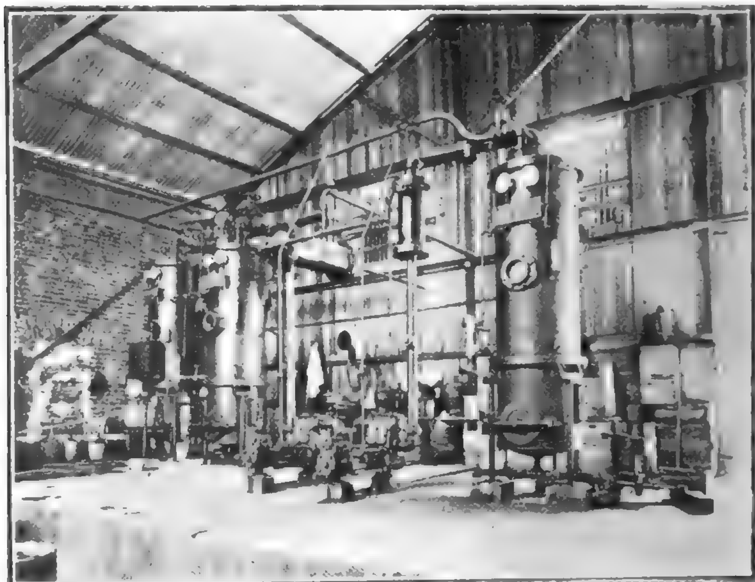


Instituto de Química Industrial — Sección fábrica

sulfúrico, que se usa para la preparación de esos dos ácidos, el precio de éstos sería mucho más bajo que el que hasta ahora se ha cotizado en plaza; con su fabricación recibirían un gran impulso las industrias que lo utilizan, beneficiando además de una economia apreciable con respecto á dichas materias primas.

Las cenizas de soda y la sosa cáustica son productos que también se utilizan en grandes cantidades en este país. Con respecto á estas substancias hemos efectuado estudios cuidadosos en este Instituto y opinamos que no solamente sería útil la implantación de una fábrica de soda cáustica, sino que se-

ría necesario. Estos estudios, tal como han sido practicados nos han permitido conocer el método apropiado que se podría utilizar, teniendo en cuenta las exigencias del país.



Instituto de Química Industrial — Sección fábrica

Disponiendo de dicha substancia se podría preparar una gran cantidad de productos de gran importancia, desde distintos puntos de vista. Uno de ellos sería el cloruro de cal.

El cloruro de cal es una substancia que ya tiene algunas aplicaciones en el Uruguay, pero todo país debe disponer en cualquier tiempo — especialmente un país templado — de gran cantidad de cloruro de cal ó debe tener grandes facilidades para conseguirlo en cualquier cantidad y en cualquier época; pues en casos de epidemia es cuando más se le necesita, debido á ser un enérgico desinfectante.

Una enumeración de todos estos productos no corresponde á la índole de este artículo porque es de naturaleza muy técnica; sin embargo, creemos que hemos dado en estos párrafos los resultados que podríamos llamar «teóricos» de nuestros estudios.

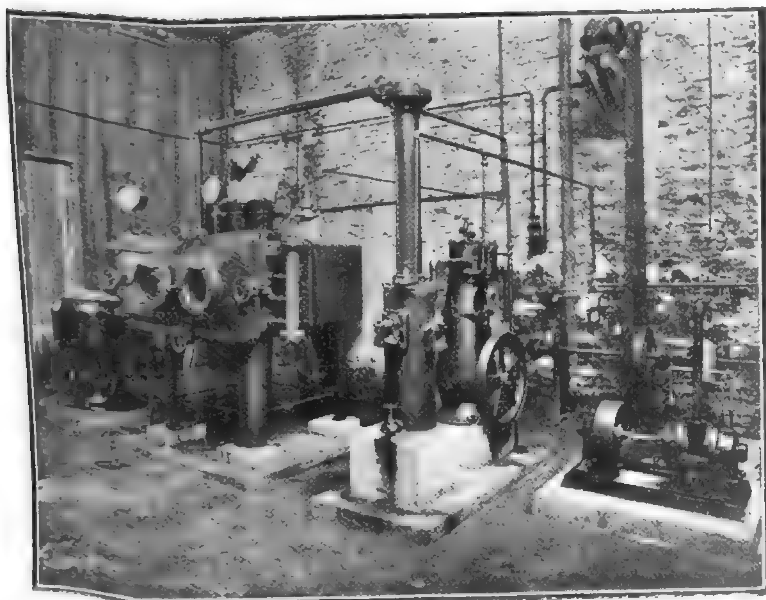
Para la implantación de la fábrica experimental de este Instituto, se habían comprado en el año 1913 en Norteamérica

algunas de las máquinas fundamentales. En el año 1915, por un Decreto del Poder Ejecutivo por el cual se concedieron dos mil pesos á este Instituto, pudimos proceder á la instalación de dicha maquinaria.

La preparación de muchos productos que antes venían exclusivamente del extranjero, ya ha sido efectuada en nuestra fábrica, y con toda modestia se puede decir que la calidad de nuestros productos es igual aún á aquellos de mejores condiciones venidos del extranjero.

Hemos demostrado fuera de toda duda que es posible fabricar en el Uruguay productos de bondad tal, como los que se preparan en cualquier otro país. Es necesario únicamente recorrer el libro de ventas de nuestra Sección Fábrica para darse cuenta de la acogida favorabilísima que se le ha dispensado á nuestros productos.

Y esta fábrica, planeada como una fábrica experimental, hoy está pagando todos sus presupuestos, aún cuando todavía no tiene tres meses de vida activa y el excedente se destina á la compra de nuevas instalaciones que continuamente se llevan á cabo. Quiere decir, pues, que desde el punto de vista



Instituto de Química Industrial — Sección fábrica

financiero es una entidad autónoma, que *no cuesta absolutamente nada al Estado.*

\- - -

Desde otro punto de vista, nuestra Sección Fábrica provee al mercado de productos de gran necesidad, de substancias de uso médico, y que hoy no vienen del exterior por las causas de todos conocidas.

Luchaba la fábrica al principio con una dificultad especial, una dificultad bien conocida por todos los industriales del Uruguay, una dificultad que podríamos calificar de completamente artificial, siendo su existencia de vida sólo á prejuicios: muchas personas creen que un artículo para tener méritos tiene que ser importado y en ninguna industria eso es más verdad que en las industrias químicas.

La etiqueta extranjera es el «Sesamo ábrete» de todo producto. Sin esa etiqueta que significa mucho, pero que, al mismo tiempo, significa muy poco, el producto encuentra difícil colocación.

Nuestros productos han sido puestos á la venta con la etiqueta del Instituto de Química Industrial; y no hemos tenido temor, sino al contrario mucho orgullo, en decirles á todos los interesados que son productos hechos en el Uruguay.

Como es natural, muchas de nuestras materias primas vienen hoy del exterior; son elaborados en nuestras fábricas, se empaquetan con nuestra etiqueta, vendiéndose como un producto uruguayo y en el sentido absoluto de la palabra, lo son.

Pero no nos satisface, aun, vender un producto en cuya preparación una mínima parte ha venido del exterior; solo estaremos satisfechos el día en que podamos vender un producto en cuya elaboración todas las materias primas sean de procedencia uruguaya. Y no solamente eso: esperamos el día — y creemos llegará — en que no solamente el producto será hecho en el Uruguay y con materias primas del Uruguay, sino que será envasado en envases uruguayos, etiquetado con etiquetas de papel nacional, impresas éstas con tinta también de producción uruguaya!

\-

Pasando á otras consideraciones, la guerra europea ha demostrado y de una manera muy penosa en verdad, para ciertos países, la falta de fábricas de todos los productos químicos que necesita un país. Los países europeos monopolizaban

ciertos productos y hoy el comercio tiene que pagar precios que nunca se han conocido, precios muy por arriba del valor real de dichos productos.

Ninguna persona puede predecir el futuro y ningún hombre por consiguiente, puede sospechar, puede adivinar la magnitud de los beneficios que recibiría el país poseyendo una fábrica que le suministrase los productos necesarios para su consumo



Instituto de Química Industrial — Sección fábrica

propio; que le suministrara los medios, para efectuar un descubrimiento que necesita para ser puesto en práctica gran cantidad de una materia determinada. Para producir dicha materia y aún cuando dicha fábrica solo dejara un pequeño residuo, es necesario, es imprescindible instalarla en el país.

Todo pais que dependa del exterior se encuentra en una situación falsa. Y especialmente con las industrías químicas que son tan fundamentales en la vida moderna es de incuestionable necesidad la instalación en este país de una fábrica de productos que pueda producir los «productos pesados», como así se le llama al ácido sulfúrico, nítrico, soda cáustica, etc., á fin de llenar las necesidades del país.

Nuestro proyecto pues, en sus líneas generales consiste en:

independizar al Uruguay del exterior en cuanto á productos químicos se refiere.

Las funciones del Instituto de Química Industrial, según nuestra opinión, consisten en implantar las industrias arriba descritas; pero de paso hacemos notar que los propósitos del Instituto responden exclusivamente á la enseñanza industrial y á lo que tiene relación con la demostración de las ideas sugeridas en los ensayos efectuados en nuestros laboratorios. Las utilidades pecuniarias, solo se han de invertir en proseguir las investigaciones y desarrollar nuevas industrias; pues cualquiera comprende que no es la misión del Estado funcionar como fabricante ó hacer la competencia á negocios ya establecidos.

Las fábricas después de algún tiempo, cuando los procedimientos se hubiesen perfeccionado — lo que indudablemente requerirá algunos años — y después de haber formado técnicos uruguayos, deben venderse á empresas uruguayas, según ya he tenido oportunidad de expresarlo en ocasiones anteriores.

El dinero así obtenido podría invertirse en la instalación de nuevas fábricas para industrias no explotadas todavía, ó iría á parar á las cajas del Estado.

Como se vé, pues, el Estado administraría en cada caso y por pocos años las fábricas -- que se establecerían con fines; como hemos manifestado, exclusivamente de enseñanza — y que pasarían luego á poder de empresas nacionales.

LATHAM CLARKE,
Director del Instituto de Química Industrial.

Las industrias en el Uruguay

EXPONENTES DE SU CAPACIDAD

Entre las industrias fabriles que aquí se caracterizan por sus progresos constantes y su creciente contribución á la riqueza pública, destácase brillantemente la de elaboración y manufactura tabacaleras. Y singularmente digna de mencio-



Vista exterior del establecimiento

narse en esa rama, es la fábrica de cigarrillos y cigarros «La Italia», que funciona desde hace cerca de medio siglo en Montevideo, ahora bajo la dirección de su propietario, señor Miguel O. Oneto, de quien hemos obtenido los siguientes datos, tan sucintos como elocuentes, acerca de esa importante empresa industrial.

El establecimiento «La Italia», hoy instalado en un amplio edificio de la calle Agraciada núm. 2281, fué fundado allí mismo, el año 1869, por el señor José Oneto, padre del actual dueño. Contemplando sin interrupción las crecientes exigencias

del consumo, la fábrica ha venido ampliando sucesivamente sus elementos de trabajo, hasta implantar la maquinaria mo-



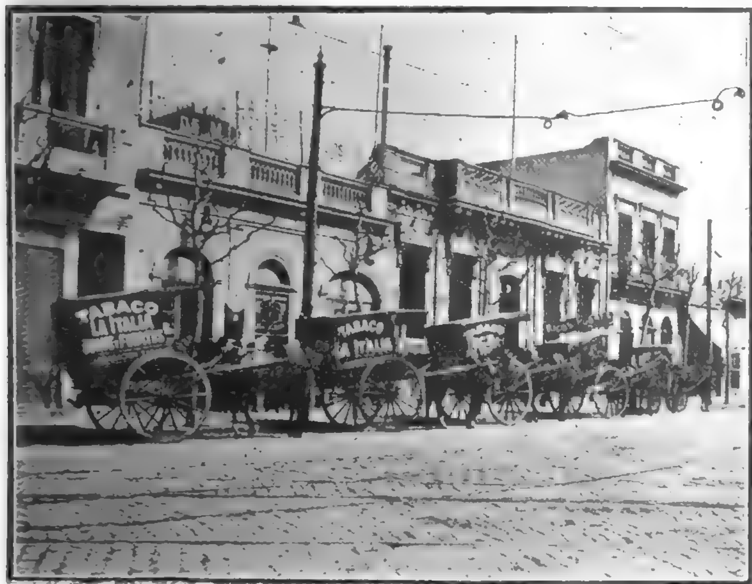
Taller de cigarros de hoja

derna y abundante con que ahora cuenta, y que la coloca en primer rango entre sus congéneres. De igual manera, con el transcurso del tiempo y en términos paralelos al aumento

de producción, la referida fábrica ha tenido que utilizar mayor número de personas y contribuír con sumas crecientes al tesoro del Estado, por concepto de impuestos y demás tributos legales. Actualmente se elaboran allí, tabacos importados, tipos Habano, Bahía, Virginia, Paraguayo, Río Grande, etc., y también los más selectos de nuestras vegas.

Los grabados intercalados en esta reseña, para complementar la demostración de la capacidad industrial, se refieren á:

Taller de empaquetamiento — Servido por una máquina « Eclipse », que tira 4.000 paquetes por hora de labor.



Material de la Sección Trasporte

Taller de picadura y secamiento — Con cuatro máquinas picadoras, inglesas, y una secadora, de fabricación belga, modelos recientes.

Taller de cigarrillos — En el que funciona una máquina « Bonzart », de gran rapidez.

Taller de cigarros de hoja — A cargo de operarios muy hábiles, que elevan á 100.000 la producción mensual de cigarros.

Sección de trasporte — Ocho repartidores con sus correspondientes vehículos, atienden la distribución de los productos por toda la ciudad y el departamento de la capital. Otros tres,



Sección del taller de Empaquetamiento



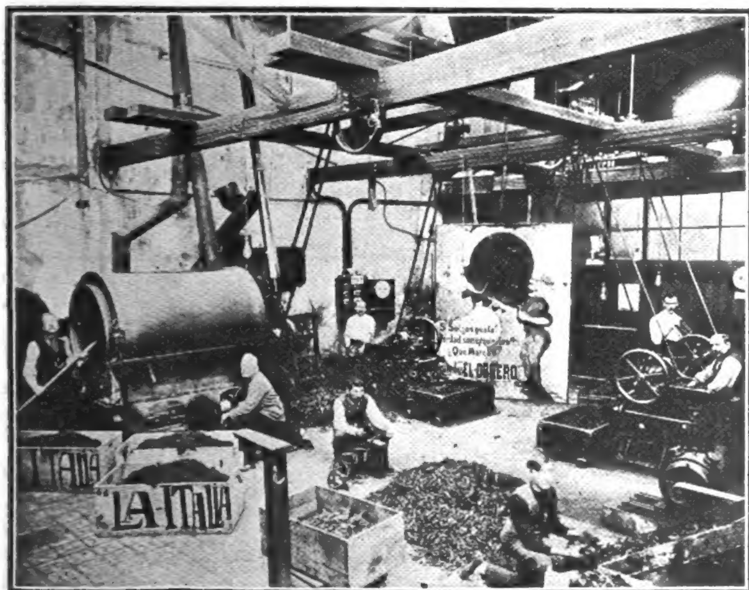
Otra sección del empaquetamiento

efectúan la misma tarea en la campaña, donde la casa tiene sucursal, sita en el departamento de Canelones.

Sección depósitos — Instalada con la necesaria amplitud y dentro de las exigencias legales, para el estanco y conservación de materias primas.

OTRAS REFERENCIAS

El personal que actualmente ocupa esta fábrica, se compone de 70 obreros, entre hombres y mujeres. *La producción* normal



Taller de picadura y secamiento

es de 230 á 300 mil paquetes de tabaco de 50 gramos; 50 á 100.000 cajillas de cigarrillos; y hasta 150.000 cigarros de hoja. Por concepto de *impuestos internos*, ha aportado hasta $ 65.000 anuales á las rentas de la Nación. *Los seguros* contra riesgos y accidentes personales y siniestros materiales, representan también un buen tributo que la fábrica paga, sobre pólizas del Banco de Seguros del Estado. La *fuerza motriz* del establecimiento, tomada á la Usina Eléctrica Nacional, representa trece motores. con un total de 20 H P, que impulsa toda la maquinaria.

La fábrica del señor Oneto, cuya descripción completa y minuciosa requeriría mayor espacio, da trabajo á muchos hogares humildes; contribuye, como queda explicado, á la prosperidad del erario público y ha llevado al extranjero un trasunto honroso de nuestra capacidad industrial, obteniendo como *recompensas*, medallas de oro en las exposiciones de Génova y Milán en 1911 y recientemente medalla de plata en la P. A. de San Francisco de California.

SUMARIO

PUBLICACIONES OFICIALES

DEL

MINISTERIO DE INDUSTRIAS

Navegación y Comercio de Cabotaje Nacional.

Ley y Decreto Reglamentario. — Un folleto, 1913.

Franquicias á las Industrias Nacionales.

Leyes y Reglamentos sobre derechos de importación á las materias primas Drawback y admisión temporaria — Un folleto, 1913.

Marcas y Señales de Ganados.

Ley y Decreto Reglamentario — Un folleto, 1913.

Crédito Rural.

Ley y Decreto Reglamentario — Un folleto, 1913.

Subsidios Oficiales.

Decreto Reglamentario sobre su distribución para premios en las Exposiciones Ferias de Ganadería — Un folleto, 1911.

Pesas y Medidas Métricas.

Leyes de Octubre de 1894 y anteriores. Decreto Aclaratorio. Reglamento Orgánico de la Oficina — Un folleto, 1911.

Inmigración y Colonización.

Leyes y Decretos Reglamentarios — Un folleto, 1908.

Policía Sanitaria Animal.

Ley de Policía Sanitaria de los Animales y Reglamento de la misma, Sección Abasto y Tabladas — Un folleto, 1912.

Sarna de los ovinos. Reglamento en vigencia desde el 15 de Diciembre de 1911 — Un folleto, 1911.

Reglamento de la Sección Epizootias, Desinfección y Exposiciones Ferias — Un folleto, 1910.

Reglamento de la Sección Tambos y Lecherías — Un folleto, 1912.

Reglamento de la Sección Fábricas y Saladeros — Un folleto, 1910.

Reglamento de la Sección Zootecnia — Un folleto, 1910.

Reglamento de la Sección Importación, Exportación y Lazareto — Un folleto, 1910.

Defensa Agrícola.

Ley y Reglamentación — Un folleto, 1912.

La langosta — Un folleto, 1912.

El Diapsis pentágona — Un folleto, 1913.

Enemigos de nuestros cultivos — Un folleto, 1912.

Comisión Central "Día del Árbol".

«Indicaciones generales sobre cultivos», etc., por el ingeniero agrónomo Juan Puig y Nattino — Un folleto, 1911.

«El Arbol» — Un folleto de la Comisión, 1912.

«El Arbol» — Un folleto de la Comisión, 1913.

«El Arbol» — Un folleto de la Comisión, 1914.

Comisión de Agrónomos enviados á Europa, etc.

Notas sobre la Organización Agronómica de doce países en relación á las condiciones del Uruguay — Tomos I y II.

Inspección Nacional de Ganadería y Agricultura.

«Consejos prácticos á los horticultores». — Un folleto, 1913.

«Consejos prácticos á los agricultores» — Un folleto, 1913.

«Utilidad de los árboles» — Un folleto, 1913.

«Emparve de trigos. Sus ventajas». — Un folleto, 1913.

«Las tierras del Uruguay». Estudio químico-agrícola. — Un folleto, 1913.

«Reglamento y plan de trabajos», de la Inspección. — Un folleto, 1913.

«El cultivo del naranjo en Montevideo». — Un folleto, 1913.

«Análisis físico de las semillas». — Un folleto, 1914.

«Cómo se instala un gallinero». — Un folleto, 1914.

«Estudios sobre fruticultura nacional». — Dos folletos, 1914.

«Cooperativas de avicultura». — Un folleto, 1914.

«Alambrados, porteras, potreros». — Un folleto, 1914.

«Estudios sobre fruticultura nacional». — Un folleto, 1915

«Maíces y avenas». — Un folleto, 1915.

«Cultivos del trigo». — Un folleto, 1915.

Oficina de Exposiciones.

«El Uruguay como país agrícola» — Boletín núm. 1, 1913.

«Las riquezas del Uruguay» — Boletín núm. 2, 1913.

SEMILLERO Y VIVERO NACIONAL DE TOLEDO

ESTABLECIMIENTO DEL ESTADO

VENTA DE ÁRBOLES MADERABLES Á PRECIO DE COSTO

Tarifa de precios para la venta de árboles y semillas forrajeras

ÁRBOLES

	Altura — Metros	Edad — Años	PRECIOS Unidad	PRECIOS Ciento
			$	$
Eucaliptus Glóbulus .	0.30 á 1.00	1	0.06	4.00
» Resinifera.	0.30 » 1.00	1	0.06	4.00
» Rostrata .	0.30 » 1.00	1	0.06	4.00
» Robusta .	0.30 » 1.00	1	0.06	4.00
» Andreana .	0.30 » 1.00	1	0.06	4.00
» Botryoides	0.30 » 1.00	1	0.06	4.00
» Diversicolor. . .	0.30 » 1.00	1	0.06	4.00
» Siderophloia . .	0.30 » 1.00	1	0.06	4.00
» Viminalis .	0.30 » 1.00	1	0.06	4.00
» Polyanthema. . .	0.30 » 1.00	1	0.06	4.00
» Saligna. .	0.30 » 1.00	1	0.06	4.00
» Citriodora.	0.30 » 1.00	1	0.06	4.00
» Bicolor. .	0.30 » 1.00	1	0.06	4.00
» Haemastona . . .	0.30 » 1.00	1	0.06	4.00
» Leucoxylón . . .	0.30 » 1.00	1	0.06	4.00
» Sideroxilón. . .	0.30 » 1.00	1	0.06	4.00
» Puntacta .	0.30 » 1.00	1	0.06	4.00
» Corinocalyx. . .	0.30 » 1.00	1	0.06	4.00
» Amplifolia	0.30 » 1.00	1	0.06	4.00
» Cornuta .	0.30 » 1.00	1	0.06	4.00
» Gunnü . .	0.30 » 1.00	1	0.06	4.00
» Gomphocephala . .	0.30 » 1.00	1	0.06	4.00
» Rudis . .	0.30 » 1.00	1	0.06	4 00
» Crebra . .	0.30 » 1.00	1	0.06	4.00
Pinos Pinea. . . .	—	2	0.06	4.00
» Canariensis . .	—	2	0.06	4.00
» Halepensis . .	—	2	0.06	4.00
» Excelsa . . .	—	2	0.05	1.00
» Marítimo. . .	0.20 á 0.50	1	0.02	1.00
» » . . .	0.50 » 0.20	2	0.04	2.50
Acacia Mollísima . .	0.30 » 0.50	1	0.05	3,50
» Melanoxylón .	0.30 » 0.50	1	0.05	3.50
» » .	0.50 » 0.80	2	0.07	4.50
» Blanca . . .	0.40 » 0.80	1	0.03	1.50
» » . . .	0.80 » 2.00	2	0.04	2,50
» Caroba . . .	0.50 » 1.00	2	0.02	1.50
» » . . .	1.00 » 2.00	3	0.05	3.00

	Altura — Metros	Edad — Años	PRECIOS Unidad	PRECIOS Ciento
			$	$
Gleditschia Triacanthus	0.70 á 1.00	2	0.02	1.50
Gleditschia Triacanthus	1.20 » 2.00	2	0.05	3.00
Robles.	0.25 » 0.60	1	0.04	2.50
»	0.60 » 1.00	2	0.06	4.00
Encina.	0.40 » 0.70	1	0.06	4.00
Fresno Excelsa. . .	0.40 » 0.70	1	0.04	2.50
» »	0.70 » 1.20	2	0.06	4.00
Tipa	0.40 » 1.00	1	0.05	3.00
»	1.00 » 1.70	2	0.09	6.00
Álamo de hoja permanente.	0.70 » 1.20	1	0.09	6.00
Álamo la Carolina .	0.80 » 1.00	1	0.07	5.00
» Plateado. . .	0.50 » 0.80	1	0.07	5.00
» Negro. . . .	0.80 » 1.00	1	0.06	4.00
» Común (Itálico)	0.70 » 1.00	1	0,04	2.50
» » »	1.00 » 2.00	2	0.06	4.00
Mimbre Amarillo . .	0.80 » 1.00	1	0.06	4.00
Plátanos	0.50 » 1.00	1	0.06	4.00
»	1.00 » 1.50	2	0.10	7.00
Acer Negundo . . .	0.50 » 1.00	1	0.05	3.00
» »	1.00 » 1.80	3	0.10	7.00
Ailanthus Glandulosa	0.50 » 0.80	1	0.05	3.00
Paraiso común . . .	1.00 » 1.50	2	0,04	2.50
» »	1.50 » 2.00	3	0.07	5.00
» gigante . .	0.60 » 1.20	1	0.10	7.00
Ligustrum Japonicum	0.15 » 0.50	1	0.02	1.00
» »	0.50 » 1.00	1	0.03	1.50
Casuarina Stricta . .	0.80 » 1.20	2	0.07	4.50
Cupressus Lambertiana.	0.20 » 0.40	1	0.06	4.00
Cupressus Lambertiana.	0.40 » 0.70	2	0.07	5.00
Cupressus Fastigiata .	0.40 » 0.70	2	0.06	4.00
» Glauca . .	0 20 » 0.40	1	0.05	3.50
» Horizontalis	0.20 » 0.40	1	0.05	3.50
Thuías Orientalis . .	0.15 » 0.25	1	0.05	3.00
» » . .	0.25 » 0.50	2	0.06	4.50
» Globosa. . .	0.15 » 0.30	1	0.07	5.00
Catalpa Speciosa . .	0.30 » 0.70	1	0.07	5.00
Tamarisco	0.50 » 1.00	2	0.03	1.50
»	1.00 » 1.80	2	0.04	2.50
Araucaria Brasiliensis	0.30 » 0.70	1	0.20	15.00
Vitis rupestris del Lot	—	1	0.02	1.00

INDÍGENAS

	Altura — Metros	Edad — Años	PRECIOS Unidad	PRECIOS Ciento
Turumán	0.50 á 1.00	1	0.04	2.50
»	1.00 » 1.50	2	0.06	4.00
Timbó	0.30 » 0.50	1	0.04	2.50
Ñandubay.	0.50 » 0,70	1	0.04	2.50
»	0.70 » 1.20	2	0.06	4.00
Espinillo	0.50 á 0.70	1	0,04	2.50
Quillai.	0.30 » 0.50	1	0 04	2.50
»	0.50 » 1.20	3	0.07	5.00
Ceibo	0.40 » 0.70	1	0.05	4.00

FORRAJERAS

Topinambur. . . . . precio los 10 kilos $ 1.00
» . . . . » » 100 » » 6.00

NOTA. — Estos precios se entienden por mercancía embalada, puesta sobre vagón *Estación Toledo*, y los unitarios rigen cuando el pedido por especie ó variedad sea menor de veinticinco ejemplares.

Los gastos de flete correrán por cuenta del comprador, y el establecimiento no se responsabiliza del estado en que puedan llegar las plantas á destino, por cuanto el embalaje se hará en óptimas condiciones.

Los cajones-envases se cargarán en cuenta, á razón de $ 0.15 por cada uno.

Los pagos deberán hacerse á nombre del **Semillero y Vivero Nacional, Estación Toledo,** por medio de cheque contra los bancos de la capital ó por giro sobre la Central de Correos.

A. Arechavaleta,
Secretario.

Ciro Sapriza Vera,
Director.